# Mikrofauna und Stratigraphie des Dogger beta Schwabens

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors
der Naturwissenschaften
der
Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät
der
Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

**Harald Dilger**

aus Heilbronn am Neckar

1962
~~1963~~

7418

# M i k r o f a u n a und S t r a t i g r a p h i e des D o g g e r beta S c h w a b e n s

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
zur
Erlangung des Grades eines Doktors
der Naturwissenschaften
der
Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät
der
Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Harald D i l g e r
aus Heilbronn am Neckar

1963

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Dezember 1962

| | |
|---|---|
| Dekan: | Professor Dr. K.G. Grell |
| 1. Berichterstatter: | Professor Dr. O.H. Schindewolf |
| 2. Berichterstatter: | Professor Dr. A. Eisenack |

# Inhaltsverzeichnis


| | | Seite |
|---|---|---|
| Einleitung | | 1 |
| Paläontologischer Teil | | 2 |
| Vorwort | | 2 |
| Arbeitstechnik | | 3 |
| Beschreibung der Ostracodenfauna | | 6 |
| Ordnung | Ostracoda | |
| U. O. | Cladocopa | |
| F. | Polycopidae | |
| G. | Polycope | 6 |
| U. O. | Platycopa | |
| F. | Cytherellidae | |
| G. | Cytherella | 7 |
| G. | Cytherelloidea | 12 |
| U. O. | Paleocopa | |
| F. | Beecherellidae | |
| G. | Krausella | 18 |
| U. O. | Podocopa | |
| F. | Bairdiidae | |
| G. | Isobythocypris | 19 |
| F. | Cyprididae | |
| G. | Paracypris | 20 |
| F. | Cytheridae | |
| U. F. | Bythocytherinae | |
| G. | Monoceratina | 22 |
| U. F. | Loxoconchinae | |
| G. | Camptocythere | 23 |
| U. F. | Cytheropterinae | |
| G. | Cytheropteron | 24 |

Seite

Gen. incert. subfam.
G. Procytheropteron 26
G. Asciocythere 32

U. F. Cytherinae
G. Lophodentina 35
G. Pleurocythere 38

U. F. Progonocytherinae
G. Aphelocythere 43
G. Lophocythere 43

U. F. Cytherideinae
G. Procytheridea 46

Gen. et spec. inc. 64

Stratigraphischer Teil 66

A. Allgemeines zur Orthostratigraphie 66

B. Profilbeschreibungen 67

Profil Owen 67
Profil Mössingen 72
Profil Hechingen 75
Profil Thanheim 77
Profil Balingen 79
Profil Blumberg 81

C. Die Gliederung des Dogger ß nach Ostracoden 85

D. Ökologie und Fossilerhaltung 90

Zusammenfassung 92

Literaturverzeichnis 94

Tafel-Anhang

# Einleitung

In den letzten Jahren wurde durch das Institut für Geologie und Paläontologie in Tübingen die Mikrofauna des Juras in Württemberg einer systematischen Bearbeitung unterzogen.

Nachdem Fischer 1957 (Mskr.) die Arbeiten im Lias (epsilon und zeta) abschloß, vollendete im Frühjahr 1958 Braun ein weiteres Manuskript über den Dogger delta.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit lag darin, die beiden Faunenspektren zu überbrücken, Übergänge und Abgrenzungen festzustellen und schließlich nach Möglichkeit auch den Dogger beta mikrobiostratigraphisch zu gliedern. Die Lösung der gestellten Aufgabe darf als gelungen angesehen werden, wenn auch nicht in dem Maße, wie ursprünglich erhofft.

Meinem hochverehrten Lehrer und Doktorvater, Herrn Professor Dr. O.H. Schindewolf gehört hier mein aufrichtiger Dank.

Weiter bin ich folgenden Herren für nützliche Hinweise zu Dank verpflichtet: Prof.Dr. v. Apostolescu, Paris; Dr. H. Malz, Frankfurt; Dr. W. Klingler, Brigitta; Dipl.-Geol. H. Rieber, Tübingen; Dr. W. Fischer, Preussag; Dr. W. Braun; Prof.Dr. H. Hölder, Tübingen.

Die photographischen Aufnahmen fertigte Herr W. Wetzel.

Herrn Schwend - Repro-Druck GmbH - möchte der Verf. für die qualifizierte Wiedergabe der 6 Tafeln herzlich danken.

Die Belegstücke werden im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Tübingen aufbewahrt unter Typen - Kat. Nr. Ar 1186/1-120.

# PALÄONTOLOGISCHER TEIL

## Vorwort

Wie sich in den folgenden Untersuchungen dieser Arbeit bestätigen wird (S.90f), blieb von der ursprünglichen fossilen Mikrofauna des Dogger-beta nur wenig erhalten.

An Foraminiferen konnten einige Agglutinantier (Ammobaculites, Ammodiscus), dazu auch Kalkschaler, wie Robulus, Frondicularia, Lenticulina, Marginulina u.a. bestimmt werden. Auch Gastropoden (meist nur als Steinkerne erhalten), Muscheln und Echinodermenreste kamen ± vereinzelt vor. Sehr bald zeigte sich, daß diese Tiergruppen nicht für die stratigraphische Auswertung geeignet waren.

Aus diesem Grunde beschränkte sich die Untersuchung wie in früheren Arbeiten auf die Ordnung der Ostracoden.

Zur einführenden neueren Literatur sei hier folgendes erwähnt: Einen neuen Überblick in die gesamte Ordnung der Ostracoden liefert das nun auch in deutsch erschienene Lehrbuch v. Pokorny 1958 Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie Bd.2, S.66 ff. Die äußeren Schalenregionen wurden bezeichnet nach Abb.615 S. 72.

Der Sammelband: Howe & Laurencich 1958, Introduction to the study of Cretaceous Ostracoda bringt eine gute Definition der verschiedenen Schloßtypen, außerdem erleichtert er das Auffinden noch wenig bekannter Gattungen.

Weitere Literaturangaben sind in folgenden Dissertationen zu finden: Neuweiler Mskr. 1954, S.87 ff., Fischer Mskr.1957, S.1, Braun Mskr.1958, S.3.

Die neuen Veröffentlichungen von Apostolescu 1959 und Bizon 1960 gaben Aufschlüsse über die ähnliche Fauna des Pariser Beckens und wurden berücksichtigt.

Ljubimova 1955 weist im russischen Raum auf nahezu gleiche Entwicklungsrichtungen hin. Leider führten unklare Zeichnungen und die Aufstellung zweier Generotypen für eine Gattung zu Unverständlichkeiten, die eine volle Anerkennung dieser Arbeit nicht möglich machen.

Zur Einordnung in die höheren systematischen Einheiten wurde die neue Tabellarische Übersicht von Mertens 1958 S.311 ff. verwendet.

Bei den Beschreibungen ist immer zunächst an die WW Formen gedacht Erkennbarer Geschlechtsdimorphismus der MM wurde unter diesem Titel erwähnt. Im Gegensatz zu Peterson (1954, S.172) wurden die längeren, schlankeren Formen als die MM, die kürzeren, gedrungereren als die WW angesehen. Klingler & Neuweiler (1959, S.373 ff.) kommen (für die Gattung Procytheridea) zu denselben Ergebnissen.

A b k ü r z u n g e n :

| | | |
|---|---|---|
| K | = | Klappe |
| G | = | Gehäuse |
| R | = | Rechte Klappe |
| L | = | Linke Klappe |
| Lä | = | Länge |
| H | = | Höhe |
| B | = | Breite |
| RPK | = | Randständige Porenkanäle |
| Mu | = | Muskelabdrücke |
| Sch | = | Schloß |
| M/m | = | Männchen bzw. männlich |
| W/w | = | Weibchen bzw. weiblich |

## A r b e i t s t e c h n i k

Aufsammeln der Proben. Von den 250 streng horizontiert aufgesammelten Proben erwiesen sich etwa 100 als fossilführend. Die Entnahme erfolgte in 0,5 - 1 m Vertikaldistanz, bei

Faziesänderung auch in geringerem Abstand. Wo es nötig erschien, wurde für jede Probe ein flacher Schurf angelegt, um das verwitterte und damit vermischte Material auszuschließen.

Die Aufbereitung erfolgte nach der Glaubersalzmethode. Oft wurde auch Wasserstoffperorxyd verwendet. Von jeder Probe wurde 1 kg verarbeitet. Beim Schlämmen diente ein 1 mm Maschensieb zum Auffangen der groben, meist eisenschüssigen Gesteinsreste. Der aufgelockerte feine Tonanteil konnte mit heißer und kalter Brause allmählich durch ein zweites Sieb von 0,1 mm getrieben werden.

Auslesen

Vom Rückstand der Proben wurden jeweils 30 Schälchen (9 x 5 cm) ausgelesen. Fossilarme Proben, die nur einige Häufigkeitsformen enthielten, wurden nach Prüfung "im Großen" aufgegeben.

Eine Ausnahme machte das Profil Schleifenbach (Blumberg). Hier genügten schon 15 Schälchen pro Probe, um eine vollständige Ausbeute der reichlichen Fauna zu erhalten. Manche dieser Proben gingen so leicht durch die Siebe, daß der gesamte Rückstand in wenigen Schälchen (3) erfaßt werden konnte (immer bei 1 kg Ausgangsmaterial!). Ein Beweis, wie relativ Mengenangaben von fossilem Material verstanden werden müssen. Entscheidend ist das Erfassen der gesamten Fauna!

Angeregt durch Triebels Vorschlag einer Verteil-Zelle (1947, S.22 ff.) wurde vom Verf. der vorliegenden Arbeit eine vierteilige Auslesezelle gebaut (Triebel Abb.14, S.24). Sie macht es möglich, schon während des Auslesens 4 verschiedene Formen getrennt zu halten. Wichtig ist hierbei, wie rasch die 4 Gruppen in die vorgesehenen Aufbewahrzellen überführt werden können. Von Vorteil erwies sich folgende Lösung: In jedem Quadranten wurde in den Kunststoffboden ein schlitzartiges Loch gebohrt. Während des Auslesens war dieses durch wenig schon etwas verfestigten Uhu-Klebstoff verkittet. Anschließend ließ sich der Klebstoff leicht entfernen. Mit

wenigen Pinselstrichen konnte der Inhalt eines Quadranten in die darunter gelegte Zelle befördert werden. Noch geeigneter dürfte der hier folgende Vorschlag sein: Der ganze Kunststoffboden jedes Quadranten wird als Schieber fugendicht eingebaut. Durch Herausziehen eines Schiebers, jeder läuft durch den Körper der Verteilzelle hindurch, kann der Boden eines Quadranten beliebig weit geöffnet werden.

Besondere Präpariermethoden mußten oft zur Aufhellung wichtiger taxinomischer Merkmale angewandt werden. Hierbei hat sich die Behandlung mit konzentrierter Flußsäure zur Kenntlichmachung innerer Merkmale (Muskelansätze und RPK) als geeignet erwiesen (J.G.Sohn, 1956, S.113; Hiltermann 1956, S.751) vgl. Taf.6, Fig.113. Die Schalen wurden je nach Festigkeit bis zu 2 Stunden der Säureeinwirkung ausgesetzt, danach möglichst rasch dekantiert und mit aq. dest. gespült. Man kann 5 - 10 Exemplare gleicher Festigkeit zusammen behandeln. Es ist nur nötig, die Schalen beim Abdekantieren scharf im Auge zu behalten. Zur Sicherheit kann auch durch Filter mit Trichter abgegossen werden. Mit HF ist es auch möglich, Sandreste durch Auflösen des Bindemittels aus den Schalen zu entfernen.

Färben: Für die photographischen Aufnahmen wurde versucht, besonders die Skulpturen der Seitenflächen und die Schloßelemente besser kenntlich zu machen. Färbung mit Rhodamin-B erhöhte wesentlich die Kontraste. Dieser Farbstoff hat noch den Vorteil, daß er sehr verschieden konzentriert aufgetragen und jederzeit mit Alkohol wieder weggelöst werden kann.

## BESCHREIBUNG DER OSTRACODENFAUNA

| | | |
|---|---|---|
| Ordnung | O S T R A C O D A | (Latreille 1802) |
| U.O. | Cladocopa | G.O. Sars 1866 |
| Familie | P o l y c o p i d a e | G.O. Sars 1866 |
| Gattung | Polycope | G.O. Sars 1866 |

### P o l y c o p e sp.inc.

Taf.1, Fig.1

| Belegstück | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/1 | 0,3 | 0,26 | 0,16 |

M a t e r i a l : 3 Gehäuse

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse von der Seite: Der Dorsalrand wird durch eine flache Kuppe gescheitelt, die nach vorn und hinten fast gerade abfällt. Der Übergang zu den Seitenrändern verläuft besonders nach hinten mit einem Knick. Am halbkreisförmigen Ventralrand erweitert sich das Gehäuse vorn und läuft nach hinten flach aus.

Die Skulptur der Seitenflächen ist durch feine spiralradiale Leistchen gekennzeichnet. Am Außenrand beginnend, ziehen sie schräg über die Flanken zur Gehäusemitte. Dort bleibt ein skulpturfreier Raum ausgespart.

Gehäuse von dorsal: Die Flanken dehnen sich vor allem vorn aus mit max. Breite in der Mitte, nach hinten verengen sie sich wieder und laufen am Hinterrand spitz aus.

B e z i e h u n g e n : Polycope pelta Fischer (1961b, S.499, Abb.1 (Mitte)) zeigt große Ähnlichkeit mit der Gehäuseform des vorliegenden Belegstücks. Fischer spricht jedoch nur von "...radiären Leistchen", die auf seiner Abbildung nicht zu erkennen sind. Eine sichere Zuordnung ist erst bei besserem Material möglich. Die geringe Größe und die dünne Schale läßt darauf schließen, daß es sich bei den aufgefundenen Exemplaren um Jugendstadien handelt.

V o r k o m m e n : Dogger beta 1 und 2; Einzelstücke.

| | | |
|---|---|---|
| U.O. | Platycopa | G.O. Sars 1866 |
| Familie | C y t h e r e l l i d a e | G.O. Sars 1866 |
| Gattung | Cytherella | Jones 1849 |

C y t h e r e l l a c a l l o s a c a l l o s a Fischer

Taf.1 Fig.2-4

Mskr. 1957 Cytherella callosa n.sp. S.24, Taf.3, Fig.1-5

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/2 | 0,70 | 0,50 | 0,42 |
| 1 R, | Ar 1186/3 | 0,69 | 0,46 | 0,26 |

M a t e r i a l : 110 Gehäuse und Klappen

Die vorliegenden Formen stimmen mit der Beschreibung Fischers überein.

B e z i e h u n g e n : Cytherella c.c. Fischer ist sehr nahe mit C.c. ampla Braun verwandt. Unterscheidungsmerkmale der beiden ssp. sind bei letzterer aufgeführt.

Große Ähnlichkeit besteht zu Cytherella pyriformis (Cornuel) s.Deroo 1956, S.1508, Taf.1, Fig.1-3. Deren abgestumpfte Endränder und ihr weit übergreifender Sinus der R über die L am Dorsalrand ergeben jedoch gute Unterscheidungsmerkmale.

V o r k o m m e n : Die Unterart wird von Fischer im gesamten Lias zeta angegeben. Sie tritt im Dogger beta 3 - wenig über den Staufensisbänken - noch auf.

Cytherella callosa ampla n.ssp.Braun

Taf.1, Fig.5-9

Holotypus: Braun: Eine rechte Klappe Ar 1134/2 Taf.1, Fig.5

| | | |
|---|---|---|
| Hypotypoide: | 1 R | Ar 1186/4 |
| | 1 L | Ar 1186/5 |
| | 1 G | Ar 1186/6 |
| | 1 R | Ar 1186/7 |
| | 1 G | Ar 1186/8 |

Locus typicus: Owen/Teck

Stratum typicum: (Pr.163) Unt. Dogger gamma, "Sonninien-Schichten".

Diagnose nach Braun: Eine Unterart mit den Merkmalen von C.callosa FISCHER 1957 (Mskr.) und folgenden Besonderheiten: Gahäuse groß, Vorderrand breiter gerundet. Dorsalrand gleichförmig gekrümmt, Geschlechtsdimorphismus ausgeprägt.

Beschreibung: Rechte Klappe: Die Form zeichnet sich durch große Gleichmäßigkeit aus. Von der max. Höhe in der Mitte des Dorsalrandes geht der Umriß kontinuierlich in den wohlgerundeten Hinterrand über. Der vordere Bogen fällt weniger und geht fast ohne Knick in den flach gekrümmten, doch gleich hohen Vorderrand über. Auch zum geraden Ventralrand bestehen kontinuierliche Übergänge.

Linke Klappe: Von der max. Höhe hinter der Mitte fällt der Dorsalrand in einer sehr flachen Mulde nach vorn. Am Übergang zum Vorderrand entsteht ein leichter Knick. Der hintere Bogen läuft flach ansetzend in den ventralvergent gerundeten Hinterrand über. Ventralrand gerade oder wenig konkav. Die auch randlich ausgeprägte Wölbung nimmt der Umrißlinie die scharfen Konturen.

Gehäuse von dorsal: Die max. Breite liegt im hinteren Drittel. Von hier aus konvergieren die Flanken in gerader Linie bis zum schmal gerundeten Vorderrand. In der dorsalen Trennungslinie greift die R vor der Gehäusemitte in einem flachen Sinus über die L.

Innenansicht: Die Randverhältnisse entsprechen der Gattung, ohne Besonderheiten. Muskelfeld in Form eines nach vorn leicht konvexen Fiederblatts.

Geschlechtsdimorphismus gut ausgebildet. Bei den MM fällt der Dorsalrand zum schmal gerundeten, ventralvergenten Hinterende stark ein, zum Vorderrand nur schwach.

Damit sind sie von den plumpen WW mit ihrem breit gerundeten Hinterende leicht zu unterscheiden.

M a t e r i a l : etwa 2 000 Gehäuse mit Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 R, | 0,82 | 0,55 | 0,25 |
| Hypotypoide: | 1 R, | 0,82 | 0,50 | 0,25 |
| | 1 L, | 0,75 | 0,55 | 0,17 |
| | 1 G, | 0,81 | 0,55 | 0,40 |
| | 1 R, | 0,72 | 0,46 | 0,23 |
| | 1 G, | 0,75 | 0,47 | 0,32 |

B e z i e h u n g e n : Kennzeichnend für die Unterscheidung von der Nominatunterart ist deren höckerartig gewinkelter Dorsalrand. Auch der Ventralüberhang der rechten Klappe ist hinter der Mitte verstärkt ausgebildet; dort mehr konvex gerundet (Taf.1, Fig.2 vgl. 5). Die starke zentraldorsale Abflachung der Aufwölbung und die geringe Gehäusegröße erleichtern die Unterscheidung (Taf.1, Fig.2,3 und 4; vgl. dazu 6 und 8).

Der Unterschied kann genetisch wie folgt gedeutet werden. Nach den Häutungen sind die Klappen von C.c. callosa noch ziemlich schwach und damit zugempfindlich. Durch Muskelzug entsteht die zentraldorsale Einknickung. In der hinteren Gehäusehälfte entwickelt sich die Wölbung normal.

C.c. ampla dagegen erreicht durch mehr Kalkeinlagerung unmittelbar nach jeder Häutung rascher eine größere Schalenfestigkeit, so daß eine Deformierung der Wölbung nicht mehr möglich ist.

Da beide ssp. in derselben Schicht nebeneinander auftreten (Acuta-Schichten), scheidet eine ökologische Veränderung (etwa höhere Wassertemperatur) als Faktor stärkerer Kalkeinlagerung aus.

Cytherella ukrainkaensis Ljubimova 1955 (S.106, Taf.12, Fig.6a-c) zeigt große Ähnlichkeit. In Taf.12, Fig.6b überragt die rechte Klappe nur am Vorderrand, am Hinterrand nicht. Die linke Klappe in Fig.6a scheint mit dem Dorsalrand nach unten verkehrt zu liegen, da Vorderrand und Hinterrand vertauscht sind. Aber auch nach Richtigstellung wäre der konvexe Dorsalrand atypisch für die vorliegende ssp.

Cytherella pulchra Brady in Andel & Postma (1954, S.219, Taf.3, Fig.7) stellt eine Jugendform der vorliegenden ssp. dar. Sie hat mit der 1865 von Brady aufgestellten Art nichts zu tun.

Ähnlichkeit besteht auch zu Cytherella sulcata v. Veen 1932 S.336, Taf.4, Fig.1-18. Diese unterscheidet sich durch schlankere Form und den stärker gerundeten Hintergrund.

V o r k o m m e n : Setzt ein ab Dogger beta 2, geht bis delta 1a (nach Braun); häufig.

C y t h e r e l l a ascia incurvata n. ssp. Braun

Taf.1, Fig.10 und 12

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | Ein Gehäuse | Ar 1134/8 | Taf.1, Fig.10 und 12 |
| Paratypoide: | 1 L, | Ar 1134/9 | |
| | 1 R, | Ar 1134/10 | |
| | 1 R, | Ar 1134/11 | |
| | 1 G, | Ar 1134/12 | |
| | eine Larve | Ar 1134/13 | |

Locus typicus: Balingen

Stratum typicum: (Pr.308) Mittl. Dogger delta, "Blagdeni-Schichten".

D i a g n o s e nach Braun: Eine Unterart von Cytherella ascia FISCHER 1957 (Mskr.) mit folgenden Besonderheiten: Dorsalrand der rechten Klappe flach gewölbt, Gehäuse bohnenförmig. Größte Höhe im vorderen Klappendrittel. Vorderrand nur wenig breiter als das Hinterende.

Cytherella ascia cf. incurvata Braun

Taf.1, Fig.11

| Belegstück | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/9 | 0,64 | 0,40 | 0,27 |

Material: 1 Gehäuse

Beschreibung: Kennzeichnend ist die Einteilung der beiden Klappenhälften durch die dorsale Scheitelungslinie und die Tendenz der vorderen Hälfte zu größerer Höhe als die hintere.

Im einzelnen ergibt sich folgendes Bild: Gehäuse von rechts: Der Dorsalrand fällt von der max. Höhe nach hinten stärker ein als nach vorn. Knickungen zu den Endrändern sind nicht vorhanden. Auch zum schwach konkaven Ventralrand sind die Übergänge kontinuierlich (das Gehäuse weist gewisse Beschädigungen auf).

Gehäuse von links: Dorsal- und Ventralrand gerade. Vorderrand auch hier höher gerundet als der Hinterrand.

Gehäuse von dorsal: Von der max. Breite - wenig vor dem Hinterende - konvergieren die Flanken in einer Geraden zum gerundeten Vorderende. Hinterrand gerundet. Die R überragt wenig die L.

Bemerkungen: Das Gehäuse besitzt viel kräftigeren Schalenbau als der Holotypus. stellt wohl ein höheres Wachstumsstadium dar. Für die sichere Bestimmung muß besseres Material abgewartet werden.

Vorkommen: Irrenberg (Pr.117) Dogger beta 2; Einzelstück.

Gattung Cytherelloidea ALEXANDER 1929

Diagnose van Venn 1932 S.350 sehr gut! FISCHERs Umdefinition (Mskr. 1957 S.13) mindert ein Hauptmerkmal - die Wülste an den Gehäuseenden - zu sehr ab. Man kann höchstens sagen: Manche Arten mit nur sehr schwachen Wülsten werden dieser Gattung zugerechnet.

Cytherelloidea curva cincta FISCHER

Taf.1, Fig.13

Mskr. 1957 Cytherelloidea curva cincta FISCHER S.16
Taf.1, Fig.5 und 6
Taf.2, Fig.1,1a,2-4

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/10 | 0,68 | 0,37 | 0,17 |
| 1 L, | Ar 1186/11 | 0,66 | 0,36 | 0,15 |

Beschreibung: Linke Klappe: Der Dorsalrand biegt vor der Mitte schwach konkav ein, wodurch der Vorderrand stärker betont wird. Hinter der Mitte folgt die max. Höhe in einer flachen Kuppe. Der Hinterrand schließt in kontinuierlichem Bogen an. Der Ventralrand ist leicht konkav eingebogen. Der Vorderrand ist besonders dorsal breiter gerundet als der Hinterrand. Beide tragen einen Randwulst, der jeweils gegen die Längsränder zu abebbt und in eine flache Randfurche übergeht. Diese hört ventral in der Mitte und dorsal vor der Mitte auf. Das Mittelfeld wölbt sich ± stark heraus. Im Zentralfeld ist in die Aufwölbung gegen dorsal zu eine nabelartige Eintiefung eingegraben.

Innenansicht: Randzone nach der Artbeschreibung ohne besondere Differenzierung.

Material: 8 Klappen

Bemerkung: Das abgebildete Belegstück weist als Besonderheit in der lateralen Aufwölbung durch Wülste und Höcker eine gewisse Unruhe auf.

Vorkommen: Prof. Balingen und Blumberg, Acuta-Concava-Schichten; Einzelstücke

Cytherelloidea curva aequabilis n.ssp. Braun

Taf.1 Fig.14-18

Holotypus Braun: Eine rechte Klappe; Ar 1134/14 Taf.1 Fig.14

Hypotypoide:

| | |
|---|---|
| 1 R, | Ar 1186/12 |
| 1 L, | Ar 1186/13 |
| 1 G, | Ar 1186/14 |
| 1 R, | Ar 1186/15 |
| 1 L, | Ar 1186/16 |

Locus typicus: Achdorf (Eichberg)
Stratum typicum (Pr.56) Unt. Dogger gamma, "Sonninien-Schichten

D i a g n o s e nach Braun: Eine Unterart mit den Merkmalen von Cytherelloidea curva FISCHER 1957 (Mskr.) und folgenden Besonderheiten: Gehäuse schwach bohnenförmig gekrümmt. Die Schalenwölbung ist gleichförmig ausgebildet und nicht durch eine Randfurche von den Seitenrändern abgesetzt.

B e s c h r e i b u n g : Rechte Klappe: Der Dorsalrand bildet eine flache Kuppe mit max. Höhe in Gehäusemitte, die in kontinuierlichem Bogen in den Hinterrand übergeht. Der Vorderrand ist gleich breit gerundet wie der Hinterrand. Die Übergänge zum konkaven oder geraden Ventralrand sind kontinuierlic

Auf den Seitenflächen werden die Endränder durch ± große Randwülste verstärkt, die auf den Längsrändern allmählich verschwinden.

Linke Klappe: Von der max. Höhe hinter der Gehäusemitte neigt sich der Dorsalrand nach vorn in eine flache, weite Mulde und biegt in einem Knick an der Dorsalecke um zum dorsalvergenten Vorderrand. Nach hinten fällt der Dorsalrand anfangs gerade ab und geht später in kontinuierlichem Bogen in den Hinterrand über. Der Ventralrand ist in der Mitte schwach konkav eingebogen.

Gehäuse in Dorsalansicht: Die größere R greift über die L und bestimmt damit die Trennungslinie, die in der vorderen Gehäusehälfte in einer flachen Überlappung nach links ausweitet und hinten geradlinig endet. Die Wölbung der Flanken bildet inner-

halb der Randwülste einen flachen Höhenrücken. Die Wülste selbst enden vorn in rundem Bogen mit einer Einsparung am Vorderende, hinten steigen sie an zur max. Breite und fallen nach kurzem Bogen dicht dahinter senkrecht ab zum stumpfen Hinterende.

Innenansicht: Randzone der Gattung gemäß ausgebildet. Zentrales Muskelfeld ebenso in Form eines nach vorn konvex gebogenen Fiederblattes (vgl. Taf.1, Fig.18).

Geschlechtsdimorphismus: Ein Unterschied ist schwer zu erkennen. Manche Klappen haben einen schmäler gerundeten Hinterrand (vgl. Taf.1, Fig.17).

M a t e r i a l : 470 Gehäuse und Klappen.

| Maße in mm: | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus Braun: | 1 R, | 0,75 | 0,42 | 0,20 |
| Hypotypoide: | 1 R, | 0,71 | 0,43 | 0,20 |
| | 1 L, | 0,73 | 0,40 | 0,20 |
| | 1 G, | 0,75 | 0,42 | 0,30 |
| | 1 R, | 0,70 | 0,37 | 0,17 |

B e z i e h u n g e n : Große Ähnlichkeit besteht zu Cytherelloidea curva cincta FISCHER (Mskr. S.16, Taf.1, Fig.5,6; Taf.2, Fig.1,1a,2-4). Deutliche Unterschiede sind: C.c.cincta hat ventrozentral stärker gewölbte Lateralflächen, darüber eine nabelartige Eintiefung und eine umlaufende Randfurche.

V o r k o m m e n : Durchläufer: Dogg. alpha, Wasserfallschichten-Dogg.gamma.

C y t h e r e l l o i d e a curva cf. umbilicata FISCHER

Taf.1 Fig.19

cf. Mskr. 1957 Cytherelloidea curva umbilicata FISCHER S.20 Taf.2, Fig.5-9

| Belegstück | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 R, | Ar 1186/17 | 0,57 | 0,32 | 0,12 |

B e s c h r e i b u n g : Seitenansicht: Der Dorsalrand ist im vorderen Abschnitt ± gerade. Er fällt von dieser flachen Kuppe - max. Höhe vor der Mitte - hinter der Mitte stärker ab und geht kontinuierlich in den schmal gerundeten Hinterrand über. Vorderrand breit gerundet ohne Übergang. Der Ventralrand ist gerade. Die Skulptur der Seitenflächen zeigt Wülste parallel zu den Endrändern wie bei Cytherelloidea curva aequabilis Braun. Der Nabel über die Mittellinie wird von einem nach dorsal offenen Ringwall umgeben.

Von dorsal heben sich die Randwülste an den Enden deutlich ab. An den Flanken wölbt sich der Ringwall auf mit max. Breite hinter der Mitte.

M a t e r i a l : 1 rechte Klappe

B e m e r k u n g e n : Das schmale Hinterende und die geringe Länge - FISCHER mißt bis 0,78 mm - sprechen dafür, daß es sich bei dem Exemplar um eine juvenile Klappe handelt. Eine sichere Zuordnung in das System ist noch nicht möglich.

V o r k o m m e n : Blumberg (Pr.112) Dogger beta 2; Einzelstück.

C y t h e r e l l o i d e a c u r v a ssp.inc.

Taf.1, Fig.20

Belegstück 1 rechte Klappe Ar 1186/18

Die Klappe weist gewisse Beschädigungen auf. Die Maße konnten somit nicht eindeutig ermittelt werden.

B e s c h r e i b u n g : Rechte Klappe: Die Form zeichnet sich durch die beiden breitgewölbten Endränder aus. Der Dorsalrand ist gerade. Er endet zum Vorder- und Hinterrand jeweils mit einem deutlichen Knick. Hier beginnen die breiten Rundungen, die weit in den Ventralrand hineinreichen. Eine flache Einmuldung im mittleren Ventralrand betont die kreisrunden Endränder noch mehr. Ventral von dem über der horizontalen Mittellinie gelegenen Nabel liegt eine flache Furche eingegraben.

Dorsalansicht: Von vorn steigt die Wölbung flach an bis etwa zur Mitte, bleibt dann in gleicher Höhe bis dicht vor dem Hinterende, wohin sie fast senkrecht abfällt. Max. Breite in der Mitte.

Innenansicht: Randzone wie bei der Nominatunterart ohne besondere Differenzierungen.

M a t e r i a l : Eine rechte Klappe

B e z i e h u n g e n : Große Ähnlichkeit besteht zur Nominatunterart (FISCHER Mskr. S.15 "Randwulst beckenförmig" s. Taf.1, Fig.3). Die hintere Lateralwölbung prägt sich dort jedoch stärker aus, und der Ventralrand ist weniger konkav eingebogen.

B e m e r k u n g : Zur Aufstellung einer neuen ssp. müssen erst besser erhaltene Exemplare beschafft werden.

V o r k o m m e n : Thanheim (Pr.99) Ob. Dogger alpha, Wasserfall-Schichten; Einzelstück.

C y t h e r e l l o i d e a c e n t r o v a l l a t a n.sp.

Taf.2, Fig.21-25

Name: centrovallatus (lat.) mit einem Mittelwall, nach dem Zentralwulst.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | Ein Gehäuse | Ar 1186/19 | Taf.2, Fig.21 und 22 |
| Paratypoide: | 1 G, | Ar 1186/20 | |
| | 1 R, | Ar 1186/21 | |
| Locus typicus: | Irrenberg | | |
| Stratum typicum: | (Pr.116) Dogger beta 2 | | |

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Cytherelloidea mit folgenden Besonderheiten: Ein ringwallartiger Wulst umschließt die Seitenflächen; dorsal sind zwei Lücken ausgespart. Im Mittelfeld erhebt sich ein leicht nach dorsal konkaver Längswulst, der zum Randwulst keine Verbindung hat.

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse von der Seite: Es ist länglich oval, Dorsalrand ± gerade, Ventralrand in der Mitte konkav eingebogen. Die R überragt die L dorsal ein wenig. Die Umrißlinien der beiden Klappen weichen sonst kaum voneinander ab. Der Dorsalrand läuft von der max. Höhe hinter der Mitte in leicht konvexem Bogen in den Hinterrand über, nach vorn erfolgt nach einer schwachen Mulde ein an Höhe gewinnender Übergang in den Vorderrand. Die beiden Endränder sind gleichmäßig gerundet mit Scheitel in der horizontalen Mittellinie.

Über das Mittelfeld erstreckt sich ein breiter Zentralwulst. Er ist nach dorsal etwas umgebogen und hat keine Verbindung zum Randwulst.

Gehäuse von dorsal: Max. Breite dicht vor dem Hinterende. Nach vorne konvergiert das Gehäuse, unterbrochen von den beiden Einkerbungen am Dorsalrand. Am Vorderende spreizen sich die Randwülste etwas auseinander.

Die Gehäuseenden sind stark abgestumpft mit abgerundeten Kanten und abgesetzten Klappensäumen in der Mitte.

Innenansicht: Randzone ohne Abweichung von der Gattung. Muskelflecken in Form eines geraden Fiederblattes.

Geschlechtsdimorphismus nicht eindeutig festzustellen. Es kann jedoch angenommen werden, daß der Holotypus ein Weibchen darstellt, da bei den anderen Exemplaren kein so auffallend breites Hinterende ausgebildet ist (vgl. Taf.2, Fig.22 und 23).

M a t e r i a l : 16 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 G, | 0,66 | 0,36 | 0,33 |
| Paratypoide: | 1 G, | 0,63 | 0,37 | 0,31 |
| | 1 R, | 0,70 | 0,48 | 0,14 |

B e z i e h u n g e n : Cytherelloidea curva cincta FISCHER (Mskr. 1957 S.16); vgl. auch Taf.1, Fig.13, zeigt große Ähn-

lichkeit. Unterschiede sind: es fehlt der umlaufende Wulst mit zwei deutlichen Einmuldungen am Dorsalrand und ein klar umgrenzter Zentralwulst.

Cytherelloidea smithvillensis Howe und C.moccasinensis Sexton weisen gewisse Ähnlichkeit auf (Sexton 1951 S.812 und 814). Beide Arten zeigen einen Randwulst. Doch verwächst bei C.smithvillensis (Taf.115, Fig.23) der Zentralwulst mit dem verbreiterten Randwulst der Gehäuseenden. Der Zentralwulst von C.mocc. (Taf.117, Fig.14) liegt viel ventraler als bei der vorliegenden Art. In beiden Arten macht sich eine nabelartige Eintiefung bemerkbar, und es fehlen die beiden dorsalen Einkerbungen des Randwulstes.

Cytherella tenuis (Sharapova) 1939 (S.Ljubimova 1955 S.107) scheint in der Zeichnung Taf.12, Fig.4b von dorsal völlig identisch. Jedoch in der schlechten Zeichnung - Gehäuse von links Fig.4a - wird L von R dorsal und ventral stark überragt. Auch die anteroventrale, schräge Lücke des Randwulstes, die max. Höhe weit vor der Mitte, und der schwache, kurze Zentralwulst sind abweichend. Die in der Dorsalansicht gut gezeichneten randlichen Einmuldungen sind in der Seitenansicht plötzlich nicht mehr zu finden!

V o r k o m m e n : Dogger beta 2-3; selten. Nur in den Profilen Thanheim und Balingen nachgewiesen.

| | | |
|---|---|---|
| U.O. | Paleocopa - | Henningsmoeen 1953 |
| incertae | superfamiliae | |
| Familie | B e e c h e r e l l i d a e | Ulrich 1891 |
| Gattung | Krausella | Ulrich 1894 |

K r a u s e l l a ? l a n c e o l a t a Apostolescu 1959

Taf.2, Fig.26

1959 ? Krausella lanceolata Apostolescu S.815 Taf.4, Fig.77

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/22 | 0,50 | 0,30 | 0,18 |
| 1 R, | Ar 1186/23 | 0,47 | 0,25 | 0,17 |

B e m e r k u n g : Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von der Fig.77 Apostolescus durch ein plumperes Gehäuse. Vor allem das Hinterende ist gedrungener. Da jedoch sonst volle Übereinstimmung besteht, führe ich diesen Unterschied auf Geschlechtsdimorphismus zurück.

Eine sichere Zuordnung kann erst mit Hilfe besser erhaltenen Materials vorgenommen werden.

M a t e r i a l : 2 Klappen

V o r k o m m e n : Balingen (Pr.132) Unt.Dogger gamma, Sonninien-Schichten; Einzelstücke.

| | | |
|---|---|---|
| U.O. | Podocopa | G.O. Sars 1866 |
| Superfamilie | Bairdiacea | G.O. Sars 1888 |
| Familie | B a i r d i i d a e | G.O. Sars 1888 |
| Gattung | Isobythocypris | Apostolescu 1959 |

I s o b y t h o c y p r i s ? sp.inc.

Taf.2, Fig.27

? 1959 Isobythocypris Apostolescu S.807, Taf.2, Fig.26-28

| Belegstück | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/24 | 0,77 | 0,40 | 0,31 |

M a t e r i a l : 1 Gehäuse

B e s c h r e i b u n g : Seitenansicht: Vom weit vorragenden abgerundeten Vorderende steigt die Dorsalabdachung nach deutlichem Knick gerade auf zur max. Höhe in der Gehäusemitte. Nach hinten fällt sie in leichtem Bogen ab und geht kontinu-

ierlich in den Hinterrand über. Dieser ist gerundet mit angedeuteter Spitze unterhalb der horizontalen Mittellinie. Ventral greift die L über die R. Diese Überlappung beginnt in der Mundgegend in breitem Bogen, der allmählich nach dem Hinterende zu schmäler wird.

In Dorsalansicht sieht man die Überdeckung weitergehen. Sie reicht bis zum Knick vor dem Vorderrand. Die max. Breite liegt in der Mitte des Gehäuses.

Die Innenseite konnte nicht beobachtet werden, da ein Präparationsversuch fehlschlug.

B e z i e h u n g e n : Nahe steht die Gattung Bythocypris, die jedoch stets einen voll abgerundeten Vorderrand besitzt. Der Typus wurde wegen der kennzeichnenden randlichen Überlappungen der linken über die rechte Klappe zu Isobythocypris gestellt. Eine sichere Zuordnung ist jedoch erst nach Studium des Innenbaus möglich.

V o r k o m m e n : Blumberg (Pr.119) Dogger beta 3; Einzelstück.

| | | |
|---|---|---|
| Familie | C y p r i d i d a e | Baird 1845 |
| Unterfamilie | Paracypridinae | (G.O. Sars 1923) |
| | (als Paracyprides cit. Pokorny 1958 S.230) | |
| Gattung | Paracypris | Sars 1866 |

P a r a c y p r i s cf. goodlandensis Howe & Laurencich 1958

Taf.2, Fig.28 und 29

cf. 1958 Paracypris goodlandensis Howe & Laurencich S.448

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/25 | 0,62 | 0,28 | 0,11 |
| 1 G, | Ar 1186/26 | 0,70 | 0,30 | 0,23 |
| 1 R, | Ar 1186/27 | 0,45 | 0,27 | 0,15 |

M a t e r i a l : 96 Gehäuse und Klappen

B e s c h r e i b u n g : Gehäuse in Seitenansicht: Der etwas ventral vergente Vorderrand steigt kontinuierlich zur schwach ausgeprägten max. Höhe vor der Gehäusemitte an. Der Schloßrand fällt in flachem Bogen zum wenig ausgebildeten hinteren Dorsalwinkel. Das Hinterende ist zu einer abgerundeten posteroventralen Spitze gebildet. Der Ventralrand ist schwach konkav.

Ventralansicht: Im mittleren Drittel greift die L in einem Sinus über die R.

Dorsalansicht: Auch am Dorsalrand greift die größere L über. Vor dem Schloßrand liegt ein kurzer Sinus, desgleichen hinten kurz vor der posteroventralen Spitze.

Innenansicht: Das Schloß gliedert sich in eine glatte Furche der L, in die eine Leiste der R eingreift. Randzone breit, besonders anteroventral, mit Vestibulum. Die RPK und Muskelflecken konnten nicht beobachtet werden.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM zeigen stärkere Ausprägung der Dorsalwinkel und gradlinige Abdachung vom vorderen Dorsalwinkel zum Vorderrand bzw. vom hinteren Dorsalwinkel zur posteroventralen Spitze. Das Gehäuse bekommt so ein gestreckteres Aussehen.

B e z i e h u n g e n : Paracypris cf. siliqua (FISCHER Mskr. 1957, S.36) hat sehr große Ähnlichkeit. Sie ist jedoch niedriger mit ausgeprägteren Dorsalwinkeln. Der Mittelabschnitt zwischen den beiden Dorsalwinkeln ist länger und gerade (Jones & Hinde 1890, S.2 und 3, Taf.2, Fig.48,49 und 51).

Paracypris acuta (Cornuel) 1958 Howe & Laurencich S.446 entspricht in Seitenansicht von links nahezu den MM des vorliegenden Typs. Unterscheidende Merkmale sind die gerade dorsale Trennungslinie und das abrupt abgestumpfte Hinterende bei P.a. (Stchépinsky 1954 S.489, Taf.1, Fig.7a und 7b).

Paracypris rosefieldensis Howe & Law (1936 S.30, Taf.3, Fig.9-11) besitzt genau die gleichen dorsalen und ventralen

Überlappungen der L über die R. Das Schloß jedoch hat in der R eine Furche und in der L eine Leiste.

V o r k o m m e n : Dogger beta 2, geht in Dogger gamma, Sonninien-Schichten; wenig häufig.

| | | |
|---|---|---|
| Familie | C y t h e r i d a e | Baird 1850 |
| Unterfamilie | Bythocytherinae | Sars 1926 |
| Gattung | Monoceratina | Roth 1928 |

M o n o c e r a t i n a cf. stimulea (Schwager 1866)
Taf.2, Fig.30

cf. Mskr. 1957 Monoceratina stimulea (Schwager 1866) Fischer S.56, Taf.8, Fig.8-9

Mskr. 1958 Monoceratina cf. stimulea (Schwager 1866) Braun S.15, Taf.1, Fig.6

B e l e g s t ü c k : Fragment einer rechten Klappe Ar 1186/28

B e m e r k u n g : Der "hufeisenförmige Wulst" mit langem Dorn an seiner hinteren Unterseite ist auf der grubigen Schalenfläche zu erkennen.

V o r k o m m e n : Balingen (Pr.100A), über Wasserfall-Schichten; Einzelstück.

M o n o c e r a t i n a cf. vulsa (Jones & Sherborn 1888)
Taf.2, Fig.31

cf. 1888 Cytheridea vulsa Jones & Sherborn 1888 S.263, Taf.2, Fig.4a-b

cf. 1938 Monoceratina vulsa (Jones & Sherborn 1888) Triebel & Bartenstein S.516, Taf.3, Fig.17-18

B e l e g s t ü c k : Eine R Fgm Ar 1186/29

M a t e r i a l : 4 Klappen

B e m e r k u n g : Die von Triebel & Bartenstein 1938 angegebene Grubenskulptur auf der Oberfläche ist bei den aufgefundenen Stücken nur schwach entwickelt. Es muß sich wohl um Klappen von Jugendstadien handeln, bei denen die Skulptur noch nicht vollständig ausgebildet ist.

V o r k o m m e n : Blumberg (Pr.112) Dogger beta 2; Einzelstücke.

Unterfamilie Loxoconchinae Sars 1925
Gattung Camptocythere Triebel 1950

C a m p t o c y t h e r e pusilla Triebel 1950

Taf.2, Fig.32 und 33

1950 Camptocythere pusilla Triebel S.206, Taf.3, Fig.31-34

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 R, | Ar 1186/30 | 0,40 | 0,27 | 0,15 |
| 1 R, | Ar 1186/31 | 0,45 | 0,35 | 0,18 |

B e s c h r e i b u n g : s. Triebel (1950 S.206). Die kennzeichnenden Merkmale der R dieser Art treten klar hervor: die beiden durch Herausragen der Schloßfurche stark ausgeprägten Schloßwinkel, der leicht konkave Hinterrand vom hinteren Schloßwinkel zum Hinterende und der abgesetzte Vorderrand (letzteres nur in einem Belegstück Ar 1186/31).

Die Muskelflecken (Taf.2, Fig.33) sind denen von C.faveolata Triebel (1950 S.208, Taf.2, Fig.20-21) sehr ähnlich.

M a t e r i a l : 2 rechte Klappen

B e z i e h u n g e n : C.media Triebel (1950 S.205, Taf.3, Fig.25-30) weist sehr große Ähnlichkeit auf. Die unterschiedliche Länge als Differenzierungsmerkmal hält der Verf. für

wenig zweckmäßig. Als Unterschied bleibt die viel schwächere Grübchenskulptur und der fehlende zentrale Muskelwulst.

Auch bei C. obtusa Triebel (1950 S.204, Taf.3, Fig.22-24) sind die Grübchen weitständiger und gröber.

C. foveolata Triebel (1950 S.202, Taf.2, Fig.16-21) hat einen viel schwächeren hinteren Dorsalwinkel in der R.

V o r k o m m e n : Balingen (Pr.131) Dogger beta 3, unterhalb halb d.Sow.-Ooliths; Einzelstücke.

Unterfamilie Cytheropterinae Hanai 1957
Gattung Cytheropteron G.O. Sars 1866

C y t h e r o p t e r o n ? bicuneata (Braun) n.sp.

Taf.6, Fig.115; Taf.2, Fig.34-37

v 1958 Cytheropteron bicuneata Braun (Mskr. S.20, Taf.2, Fig.1a-c)

Holotypus: Eine linke Klappe Ar 1134/29 Taf.6, Fig.115

Hypotypoide: 1 R, Ar 1186/32
1 L, Ar 1186/33
1 G, Ar 1186/34
1 Fgm. Ar 1186/35

Locus typicus: Owen/Teck
Stratum typicum: (Pr.160) Unt.Dogger gamma, Sonninien-Schichten

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Cytheropteron? mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse mit breiten, spitzen Flügeln, seitlich schwach ventral geneigt. Auf den Seitenflächen Netzskulptur mit zwei dorsoventralen Furchen. Kein Geschlechtsdimorphismus.

B e s c h r e i b u n g : Rechte Klappe: Vorderrand dorsal abgeschrägt, abgesetzte Randzone mäßig gerundet. Der Dorsalrand ist gerade. Der Ventralrand konvergiert, teils gerade oder auch in leichtem Bogen, zum Hinterende. Er wird von einem breiten dreieckigen Flügel verdeckt. Die beiden Schenkel

setzen an den Enden des gewölbten Schalenkörpers an. Über die Seitenflächen zieht stark ausgeprägte Netzskulptur bis in die spitzen Flügelenden. Hinzu kommen noch zahlreiche ± große dorsoventrale Furchen. Eine größere Rinne setzt unterhalb des vorderen Dorsalwinkels an und läuft bis zur Mittellinie, oft auch bis zum Ventralrand durch. Eine zweite beginnt am mittleren Dorsalrand und schlängelt sich zum vorderen Schenkel des Flügels.

Linke Klappe: Der Dorsalrand ist hier gebogen und der Vorderrand breiter gerundet. Die Skulptur ist wie in der rechten Klappe.

Gehäuse: Nur am Dorsalrand überragt die L die R ein wenig.

Dorsalansicht: Vom wenig abgesetzten Vorderrand steigen die Schenkel des Flügels ± gerade an. Die Spitze liegt etwas hinter der Gehäusemitte. Das schwanzförmige Hinterende des Gehäuses setzt unmittelbar an den hinteren Flügelenden an und führt in konkavem Bogen zur Spitze.

Innenseite: Die Randzone ist mäßig breit. Der Innenrand fällt mit der Verwachsungsgrenze zusammen. RPK sind nicht zu erkennen. Das Schloß führt in der R vorn 5 bis 6 Kerbzähnchen und 6 hinten. Die Mittelfurche bzw. die Schloßleiste der Linken ist glatt.

Die Muskelansätze liegen auf einem zentralen Wulst, der außen der Mittelfurche entspricht. Vier Schließmuskelflecken, davor je ein mandibularer und ein antennaler Fleck sind zu erkennen.

M a t e r i a l : 78 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 R, | 0,62 | 0,32 | 0,30 |
| Paratypoide: | 1 L, | 0,56 | 0,37 | 0,30 |
| | 1 G, | 0,52 | 0,34 | |

B e z i e h u n g e n : Große Ähnlichkeit besteht zu Cytheropteron bispinosum cribrum Fischer (1957 Mskr. S.63, Taf.10, Fig.5 und 6 Paratypoide Ar 1110/99 und 100). Unter-

schiede sind: Der Vorderrand von C.b.c. ist breit, der Flügelansatz beginnt viel schmaler, und die Furchen auf den Seitenflächen sind viel schwächer ausgeprägt (auf der R kaum zu erkennen).

B e m e r k u n g e n : Das vorliegende Material (auch die Belegstücke von Braun) hat durchweg glatte Schloßleisten bzw. Schloßfurchen. Pokorny (1958 S.288) weist auf den besonderen Charakter des Mittelschlosses hin: "Das Mittelschloß der R wird aber nicht durch eine Schloßfurche gebildet, sondern es ist in beiden Klappen in eine Reihe kleiner Zähnchen geteilt". Damit weicht die Form stark von den üblichen Schloßtypen ab. Der Verf. möchte am taxionomischen Wert des Schlosses festhalten. Daher kann diese Art der Gattung Cytheropteron nicht sicher zugeordnet werden.

Eine Zuordnung zur Gattung Procytheropteron (in Ljubimova 1955) kommt nicht in Frage, da diese keine Flügel trägt.

V o r k o m m e n : Dogger beta 2 - Dogg.gamma, Sonninien-Schichten; wenig häufig.

Genera incertae subfamiliae

Gattung Procytheropteron Mandelstam 1955
1955 Mandelstam in Ljubimova S.67, Taf.7, Fig.6a,b. non 1956 Mandelstam n. gen. S.131 im Gegensatz zu 1959 Malz S.410

P r o c y t h e r o p t e r o n ? p h r a g m a n.sp.
Taf.2, Fig.38-41

Name: phragma (griech.) Geländer, Zaun; nach den Rippen auf den Seitenflächen.

Holotypus: Ein Gehäuse Ar 1186/36 Taf.2., Fig.38-39

Paratypoide: 1 G, Ar 1186/37
1 R, Ar 1186/38
1 R, Ar 1186/39
1 G, Ar 1186/40

Locus typicus: Irrenberg bei Thanheim
Stratum typicum: (Pr.99) Ob.Dogger alpha, Wasserfallschichten.

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Procytheropteron? mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein. Vorderrand greift ohrförmig auf die Dorsalseite über. Hinterende bei den WW in eine lange, bei den MM in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Seitenflächen reich mit hochprofilierten Rippen ausgezeichnet.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Von der ohrförmigen Aufstülpung am vorderen Schloßwinkel schwingt der Vorderrand in breitem Bogen zum Knick am Übergang in den Ventralrand. Dieser konvergiert teils gerade, teils in schwachem Bogen zur ausgezogenen Spitze des Hinterendes. Er wird in der Mitte vom Überhang der Gehäusewölbung verdeckt. Im Mittelabschnitt bildet der Dorsalrand eine konkave Aussparung, steigt nochmals an zum abgerundeten hinteren Dorsalwinkel und führt dann erneut in konkaver Einbuchtung zum abgesetzten Hinterende.

Dieses liegt in der Mittellinie. Die Flanken sind durch feine hochragende Längs- und Querrippen verdickt. Ihr unregelmäßiger, gekrümmter Verlauf ergibt eine grobe Netzskulptur. Einige markante Einzelheiten seien hier noch genannt: Eine dünne Mittelrippe läuft von dorsal hinten schräg über die Flanken nach vorn. Eine weitere Rippe zieht entlang der verdeckenden Umbruchkante (zwischen Seiten- und Ventralfläche), verstärkt durch eine weitere parallele Flankenrippe dicht daneben. Beide Rippen biegen parallel zum Vorderrand um und vereinigen sich mit der Mittelrippe zu einer Vertikalrippe, die am vorderen Dorsalwinkel ausläuft. Dicht vor dem hinteren Dorsalwinkel läuft eine weitere Vertikalrippe zur Mittelrippe. Die beiden Vertikalrippen umschließen dorsozentral eine breite Mulde.

Rechte Klappe: Die beiden Dorsalwinkel sind hier abgeschwächt. Der Dorsalrand verläuft fast gerade bis zum hinteren Dorsalwinkel und von dort wie in der linken Klappe konkav umbiegend zum abgesetzten Hinterende. Die weiteren Merkmale entsprechen der linken Klappe.

Gehäuse von rechts: Beide Klappen bilden dorsal einen Kiel, wobei die L die R besonders an den Dorsalwinkeln (Ohr) überragt.

Dorsalansicht: Die beiden Kiele führen zu einer Furche an der Trennungslinie. In der Flankenwölbung macht sich die schräge Mittelrippe besonders bemerkbar. Sie führt zur max. Breite unterhalb des hinteren Dorsalwinkels.

Innenansicht: Schloß gemäß den Merkmalen der Gattung mit glattem Mittelteil und terminalen einfachen Zahnplatten mit fünf Höckerzähnchen (R). Freie Randzone und Muskelflecken konnten nicht beobachtet werden.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM haben fast gerade Längsränder, sind länger und schlanker. Das Hinterende ist weniger ausgezogen und stumpfer gerundet (vgl. Taf.2, Fig.40).

M a t e r i a l : 25 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 G, | 0,34 | 0,18 | 0,16 |
| Paratypoide: | 1 G, | 0,36 | 0,17 | 0,15 |
| | 1 R, | 0,37 | 0,16 | 0,10 |
| | 1 R, | 0,33 | 0,17 | 0,10 |
| | 1 G, | 0,32 | 0,18 | 0,17 |

B e z i e h u n g e n : ? Orthonotacythere pulchella Apostolescu (1959 S.815, Taf.4, Fig.64) hat gewisse Ähnlichkeit zur vorliegenden Art, besonders zu den MM. Skulptur und Dorsalrand sind jedoch anders.

B e m e r k u n g e n : Bei dem geringen vorliegenden Material und dem nicht vollständig aufgeschlossenen Innenbau konnte eine sichere Zuordnung zur Gattung Procytheropteron nicht vorgenommen werden.

V o r k o m m e n : Oberer Dogger alpha - Dogger beta 1; wenig häufig.

Procytheropteron trematon n.sp.

Taf.2, Fig.42-46

Name: trematos (gr.) löcherig, nach den Seitenflächen.

Holotypus: Ein Gehäuse Ar 1186/41 Taf.2, Fig.42

Paratypoide:
1 G, Ar 1186/42
1 R, Ar 1186/43
1 L, Ar 1186/44
1 L, Ar 1186/45
1 G, Ar 1186/46
1 R, Ar 1186/47
1 L, Ar 1186/48

Locus typicus: Bismarckhöhe bei Hechingen

Stratum typicum: (Pr.100) Ob.Dogger alpha, über Wasserfallschichten.

Diagnose: Eine Art der Gattung Procytheropteron mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse ventral abgeflacht mit leichter Ausbuchtung der Flanken; oft mit Dorn. Vorderrand abgerundet, Hinterende mit fast postero-dorsaler Spitze. Auf den Flanken umschließen unregelmäßig gebogene Rippenzüge 4 bis 5 Einmuldungen.

Beschreibung: Linke Klappe: Von der max. Höhe in Gehäusemitte geht der Dorsalrand in kontinuierlich, schwach geneigtem Bogen in den Vorderrand über. Ein deutlicher Knick ist am Übergang zum Ventralrand ausgebildet. Letzterer hat hier seinen tiefsten Punkt. Er konvergiert anfänglich in einer Geraden, später in kräftigem Bogen zum knapp ausgezogenen Hinterende. Die Mitte des Ventralrandes ist durch eine taschenförmige Ausbauchung der Flanken verdeckt. Von hier aus ziehen zahlreiche Rippen in weitem Bogen zum Dorsalrand. Sie umschließen vor und in der Mitte eine ausgedehnte Einmuldung, die durch einzelne Rippenbögen in 4 bis 5 Gruben unterteilt ist. Am Vorder- und Hinterrand ist Netzskulptur ausgebildet. Zum Hinterende konvergiert der Dorsalrand fast gerade, jedoch mit Knick am hinteren Dorsalwinkel.

Rechte Klappe: Die Dorsalwinkel sind hier stärker ausgeprägt; sonst wie L.

Gehäuse: Nur zentraldorsal ragt die größere L wenig über die die R.

Dorsalansicht: Die laterale Einmuldung ist deutlich als Einkerbung in der vorderen Hälfte der Wölbung zu erkennen. Max. Breite im hinteren Drittel.

Innenansicht: Schloß mit den Merkmalen der Gattung; in der R terminale Zahnplatten mit vorn fünf, hinten sechs Kerbzähnchen; Mittelfurche glatt. Randzone mäßig breit mit geradem, weitständigen RPK. Muskelansätze normal: 4 Flecken in einer vertikalen Reihe.

Geschlechtsdimorphismus: Es treten längere und schlankere Formen auf. Die schwächer ausgebildete ventrale Ausbauchung der Flanken geht kontinuierlicher in den Gehäusekörper über.

M a t e r i a l : 738 Gehäuse und Klappen

| | | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 G, | Ar 1186/41 | 0,48 | 0,26 | 0,22 |
| Paratypoide: | 1 G, | Ar 1186/42 | 0,47 | 0,25 | 0,22 |
| | 1 L, | Ar 1186/44 | 0,43 | 0,24 | 0,12 |
| | 1 L, | Ar 1186/45 | 0,42 | 0,26 | 0,12 |
| | 1 R, | Ar 1186/47 | 0,40 | 0,22 | 0,12 |

B e z i e h u n g e n : Weitgehende Ähnlichkeit besteht zu Cytheropteron bispinosum cribrum FISCHER (Mskr. 1957 Faf.10, Fig.4a und b). Unterschiede: Andere Skulptur auf den Flanken. Der zentralventrale Dorn stärker ausgebildet.

Gewisse Ähnlichkeit besteht zu Gen. et sp.inc. FISCHER (Mskr. 1957 S.155, Taf.23, Fig.5-7) und Asciocythere rara (Ljubimova) (1955 S.59, Taf.5, Fig.7a-10). Beide haben jedoch andere Skulpturen auf den Flanken und ein plumperes Hinterende.

B e m e r k u n g e n : Einige abweichende Formen mit zentralventralem Dorn lassen sich wegen bestehender Übergänge nicht abtrennen.

V o r k o m m e n : Ob.Dogger alpha bis beta 2, Acuta-Zone; häufig.

## Procytheropteron sakion n.sp.

Taf.2, Fig.47-49

Name: sakion (gr.) Beutel, Sack.

Holotypus: 1 linke Klappe Ar 1186/49 Taf.2, Fig.47 u.48

Paratypoide:
1 G, Ar 1186/50
1 G, Ar 1186/51
1 G, Ar 1186/52
1 R, Ar 1186/53
1 Fgm. Ar 1186/54

Locus typicus: Eisenwinkel bei Owen.

Stratum typicum: (Pr.101) Ob.Dogger alpha, über Wasserfallschichten.

Diagnose: Eine Art der Gattung Procytheropteron mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse plump, rund aufgebläht. Vorderrand breit gerundet. Hinterende mit leicht aufwärts gewandter Spitze. Ventralrand verdeckt durch Überhang der Flanken. Zarte, konzentrische Leistenskulptur auf den Seitenflächen. Innenrandzone schmal. Mittelschloß kurz.

Beschreibung: Linke Klappe: Von der max. Höhe am vorderen Dorsalwinkel geht der Dorsalrand in kontinuierlichem Bogen in den breit gerundeten Vorderrand über. Der Ventralrand - anfänglich gerade - biegt leicht nach innen ein und schwingt sich im letzten Drittel in kräftigem Bogen zum aufwärtsgerichteten Hinterende. Der Dorsalrand fällt hinter dem vorderen Dorsalwinkel gerade ein zum flach abgesetzten Hinterrand. Hinterer Dorsalwinkel nicht ausgebildet. Durch Überhang der Wölbung wird der Ventralrand verdeckt. Auf den Seitenflächen ist Netzskulptur ausgebildet, jedoch ± reduziert zu einem zarten, konzentrischen Leistenmuster, das besonders ventral der Umrißlinie entlang läuft. Die R entspricht der L.

Gehäuse: nur sehr wenig überragt die L die R an der dorsalen Trennungslinie und am Vorderrand. Dorsalansicht: Gehäuse gleichmäßig oval gewölbt, Hinterende sehr flach abgesetzt.

Innenansicht: Am schmal gebauten Schloß ist in der L die hintere Grube auffallend lang ausgebildet mit 8 Kerben, die vordere hat nur 5. Die glatte Schloßleiste ist entsprechend kurz, die Ausweichfurche zu einem schmalen Rand reduziert. Die freie Randzone ist schmal, Innenrand- und Verschmelzungslinie fallen zusammen. RPK und Muskelflecken waren nicht zu erkennen.

Geschlechtsdimorphismus nicht festzustellen.

M a t e r i a l : 87 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,46 | 0,30 | 0,15 |
| Paratypoide: | 1 G, | 0,52 | 0,44 | 0,32 |
| | 1 G, | 0,50 | 0,30 | 0,27 |
| | 1 G, | 0,49 | 0,49 | 0,28 |

B e z i e h u n g e n : Große Ähnlichkeit besteht zu Procytheropteron obesum Ljubimova 1955 (S.68, Taf.7, Fig.6a-b). Unterschiede sind: Der Vorderrand ist weniger breit, der Dorsalrand anders ausgebildet (hinterer Dorsalwinkel). Das Hinterende ist tiefer und länger ausgezogen. Die Skulptur auf den Seitenflächen ist nur sehr schwach ausgeprägt.

V o r k o m m e n : Ob.Dogger alpha bis beta 1, unterhalb der Zopfplatten; wenig häufig.

Gattung Asciocythere Swain 1952

A s c i o c y t h e r e m y s t r o n n.sp.

Taf.3, Fig.50-54

Name: mystron (gr.) Löffel, nach dem vorderen Teil eines Löffels.

Holotypus: eine linke Klappe, Ar 1186/55 Taf.3, Fig.50

Paratypus

| | |
|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/56 |
| 1 R, | Ar 1186/57 |
| 1 G, | Ar 1186/58 |
| 1 L, | Ar 1186/59 |
| 1 R, | Ar 1186/60 |
| 1 L, | Ar 1186/61 |
| 1 Fgm. | Ar 1186/62 |

Locus typicus: Eisenwinkel bei Owen
Stratum typicum: (Pr.101) Oberer Dogger alpha, über Wasserfallschichten.

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Asciocythere mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand mäßig breit gerundet, Hinterrand allmählich zur stumpf abgerundeten Spitze auslaufend. Freie Randzone und Schloß schmal ausgebildet. Feine Grübchenskulptur, stellenweise Netze bildend.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Von der max. Höhe - einer breiten Kuppe am vorderen Dorsalwinkel - schwingt der Dorsalrand in leichtem Bogen nach vorn, biegt in 2/3 der Gehäusehöhe in den Vorderrand um und läuft kontinuierlich in den konvexen Ventralrand über. Die hintere Dorsalabdachung führt zunächst gerade, später in zunehmend steiler werdendem Bogen (nach dem hinteren Dorsalwinkel) zum stumpf abgerundeten Hinterende. Die Flanken steigen von vorn und dorsal in flacher Wölbung, fallen dagegen zum konvexen Ventralrand fast senkrecht ab.

Die Skulptur besteht aus feinen unregelmäßigen Grübchen. An der stärksten Wölbung, dicht hinter der Gehäusemitte bilden sich noch zusätzlich Vertikalleisten oder auch feine Netzskulptur.

Rechte Klappe: Hier sind beide Dorsalwinkel gut ausgeprägt. Der mäßig einfallende Schloßrand knickt am hinteren Dorsalwinkel scharf um und führt steil in konkaver Aussparung zum Hinterende. Der Ventralrand ist durch konvexe Ausbauchung der Flanken über einen größeren Abschnitt verdeckt. Am Vorderrand ist ein schmaler Randsaum durch eine feine Furche vom Gehäuse abgesetzt. Skulptur wie in der L.

Gehäuse: von rechts: Dorsal und teilweise ventral überragt die größere L die R. Dorsalansicht: Am vorderen Dorsalwinkel greift die L in der Trennungslinie über die R. Vom leicht lippenförmigen Vorderrand wölben sich die Flanken mit max. Breite hinter der Mitte in mäßigem Bogen zum stumpf abgerundeten Hinterende.

Innenseite: In der schmalen Randzone fallen Verwachsungszone und Innenrand zusammen. Die RPK sind nicht zu erkennen. Das Schloß zeigt die Merkmale der Gattung mit glatter Furche in der R und ebensolcher Leiste in der L. Die Muskelflecken bestehen aus 4 ungleichen Gruben in leicht nach vorn konkav gebogener vertikaler Reihe.

M a t e r i a l : Etwa 1 280 Gehäuse und Klappen.

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 linke Klappe | 0,51 | 0,32 | 0,14 |
| Paratypoide: | 1 L, | 0,60 | 0,35 | 0,17 |
| | 1 R, | 0,60 | 0,33 | 0,17 |
| | 1 G, | 0,55 | 0,32 | 0,25 |
| | 1 L, | 0,52 | 0,33 | 0,12 |
| | 1 R, | 0,50 | 0,30 | 0,12 |
| | 1 L, | 0,60 | 0,35 | 0,17 |

B e z i e h u n g e n : Große Ähnlichkeit besteht zu Clithrocytheridea biconcava Braun (Mskr. 1958 S.37, Taf.2, Fig.8a-d). Gewisse Unterschiede ermöglichen jedoch eine klare Abtrennung. So ist bei C.b. die Skulptur nicht zu erkennen (die Schale hat glasigen Glanz). Nur sehr weitständige, kleine Grübchen der flächenständigen Porenkanäle sind zu sehen. Beide Dorsalwinkel sind abgerundet und kaum zu erkennen. Der Hinterrand ist breiter gerundet. Von dorsal ist die Wölbung der Flanken stärker. Innenansicht: Die freie Randzone ist breit, das Schloß kräftiger entwickelt.

Clithrocytheridea ? mutilata FISCHER (Mskr. 1957 S.111, Taf.16, Fig.3-5) hat dieselbe Umrißlinie, jedoch an beiden Endrändern tiefe Furchen. Der Vorderrand bildet eine flache delphinartige Schnauze, der Hinterrand endet mit einem abgesetzten Kiel. Das Hinterende ist spitzer ausgebildet. Auch zu den jugendlichen Formen von Procytheridea kratos besteht sehr große Ähnlichkeit. Unterscheidende Merkmale sind der abgestumpft gerundete Vorderrand und die andere Skulptur bei P.kratos.

B e m e r k u n g e n : Im Profil Blumberg wurden in Pr.97 unter der Wasserfallbank (also eindeutig Dogger alpha) 3 G einer leicht abgewandelten Form von Asciocythere mystron auf-

gefunden. Sie besitzt ein schwach ventralvergentes Hinterende. Dadurch wird auch das hintere Drittel der vorn konvex bleibenden ventralen Umrißlinie konkav eingebogen. Vielleicht ist es möglich, hier später mit Hilfe besser erhaltenen Materials eine subsp. abzutrennen.

Asciocythere mystron scheint einem Formenkreis anzugehören, der, aus dem Lias kommend, in den höheren Dogger weiterführt (s. unter Beziehungen). Dennoch wurden die einzelnen Typen verschiedenen Gattungen zugeordnet. Die Zurechnung der vorliegenden Art zu der Gattung Asciocythere erfolgte vor allem wegen der glatten Elemente des Mittelschlosses und der schmalen Randzone. Eine Prüfung des Belegmaterials von Cl. biconcava Braun (Ar.1134/63, 65 und 66) ergab ebenfalls glatte Mittelschloßelemente, dagegen eine breite Vorderrandzone. Welcher Verwandtschaftsgrad zwischen den einzelnen Arten besteht, kann mit dem vorliegenden Material noch nicht entschieden werden.

V o r k o m m e n : Durchgehend: Ob. Dogger alpha bis gamma; sehr häufig.

| | | |
|---|---|---|
| Unterfamilie | Cytherinae | Dana 1853 |
| Gattung | Lophodentina | Apostolescu 1959 |

## L o p h o d e n t i n a u l t i m a (Braun) n.sp.

Taf.6, Fig.116, Taf.3, Fig.55-59

v Mskr. 1958 Camptocythere ultima Braun S.16, Taf.1, Fig.8a-e

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 linke Klappe | Ar 1134/23 | Taf.6, Fig.116 |
| Hypotypoide: | 1 R, | Ar 1186/63 | |
| | 1 G, | Ar 1186/64 | |
| | 1 L, | Ar 1186/65 | |
| | 1 G, | Ar 1186/66 | |
| | 1 L, | Ar 1186/67 | |
| | 1 Fgm. | Ar 1186/68 | |

Locus typicus: Beuren bei Hechingen
Stratum typicum: (Pr.10) Unt. Dogger delta, Giganteus-Ton

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Lophodentina mit folgenden Besonderheiten: Seitenflächen mit zahlreichen Höckern bedeckt. Schloßgruben der L im Verhältnis zur Schloßleiste auffallend kurz. Die Zähne der R werden von den ohne Übergang aufragenden Enden des im mittleren Schloßrand zurücktretenden Saums gebildet.

B e s c h r e i b u n g : Rechte Klappe: Vom vorderen Dorsalwinkel - max. Höhe - fällt der Dorsalrand in einer steilen Geraden ab und geht kurz danach in den breit gerundeten, abgesetzten Vorderrand über. Der mittlere Dorsalrand fällt mäßig ein zum abgerundeten hinteren Dorsalwinkel. Ein steiler Abfall führt von dort zum stumpf abgerundeten Hinterende in der Mittellinie des Gehäuses.

Die Bögen der Endränder gehen ± kontinuierlich in den geraden Ventralrand über. Er wird in seinem konkav eingebogenen Mittelabschnitt durch Ausbauchung der Gehäusewölbung verdeckt; die Umbruchkante derselben erscheint ± gerade.

Die Seitenflächen sind von zahlreichen Höckern bedeckt. Ein nach vorn wenig konkaver Zentralwulst, um den sich die gesamte Skulptur ordnet, bezeichnet das Feld der Schließmuskelgruppe. In den Lücken - ventral auch auf den Wülsten - münden zahlreiche siebartige, flächenständige Porenkanäle.

Linke Klappe: Während die Rundung des durch eine Furche abgesetzten Vorderrandes fast symmetrisch dorsal und ventral übergreift, erscheint der Hinterrand nach dorsal hochgezogen und nur etwa halb so breit gerundet. Dementsprechend steigt der Ventralrand posteroventral, von der Gehäusewölbung verdeckt, zum Hinterrand an; in den Vorderrand läuft er flach aus.

Der Dorsalrand wird im wesentlichen vom Mittelschloß gebildet. Die gerade Schloßleiste wird terminal von den ohrartig aufgewölbten Säumen der Schloßgruben überragt. Diese abgerundeten Dorsalwinkel gehen in kontinuierlichem Bogen in die Endränder über. Die Höckerskulptur wie in der R. Max. Höhe am Saum der vorderen Schloßgrube, dicht vor dem Vorderrand.

Gehäuse von dorsal: Die beiden mittleren Schloßelemente bilden als Trennungslinie eine flache Rinne. Nur wenig greift die L an den terminalen Schloßteilen über die R; entsprechend rückt im Mittelteil die R wenig über die L. Die Flanken nehmen nach hinten langsam zu; max. Breite im hinteren Drittel. Sie konvergieren zu den abgesetzten Endrändern. In Seitenansicht überragt die L die R wenig an den terminalen Schloßelementen und am Hinterende.

Innenansicht: Die kurzen Gruben des lophodonten Schloßes in der L stellen umhüllende Ausweitungen des Saumes dar und bleiben nach proximal offen. Sie stehen schräg eingebaut in die dorsalen Ausläufer der Endränder. In der Mitte scheint die Schloßleiste neben den Gruben nach innen eingesenkt.

Die Furche der R wird in ihrer Dorsalleiste durch Verstärkung des Außenrandes, in der schwachen Innenleiste vom Saum gebildet. Letzterer bildet durch aufragende Anschwellungen die beiden terminalen Zähne, verschwindet jedoch im mittleren Schloßabschnitt fast ganz. Die RPK der mäßig breiten freien Randzone sind gerade und weitständig. Innenrand- und Verschmelzungslinie fallen zusammen.

Muskelansätze normal in nach vorn konkavem Bogen, davor die Mandibulargruppe.

Geschlechtsdimorphismus nur schwer erkennbar. Es treten Formen mit größerer Länge und reduzierten Dorsalwinkeln (in der L) auf.

M a t e r i a l : 36 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,60 | 0,32 | - |
| Hypotypoide: | 1 R, | 0,52 | 0,31 | 0,19 |
| | 1 G, | 0,52 | 0,31 | 0,27 |
| | 1 L, | 0,50 | 0,32 | 0,15 |
| | 1 G, | 0,53 | 0,30 | 0,29 |
| | 1 L, | 0,53 | 0,31 | 0,15 |

B e z i e h u n g e n : Camptocythere media Triebel (1950 S.205, Taf.3, Fig.25-30) zeigt, abgesehen von den Gattungsunterschieden, eine gewisse Ähnlichkeit. Ihre Endränder sind jedoch nicht so stark abgesetzt, und der Schloßrand der L hat keine ohrartig abstehenden Elemente.

Die Gattung Eucythere Brady 1868 hat ähnlich lophodonten Schloßbau. Der Umriß ist jedoch völlig anders.

B e m e r k u n g e n : Braun Mskr. 1958 S.16 hat versucht, die vorliegende Art der Gattung Camptocythere Triebel 1950 zuzuordnen. Hierbei erwähnt er jedoch mit keinem Wort, daß wichtige Gattungsmerkmale fehlen, so die dorsoventrale Verschiebung der beiden Klappen (Triebel 1950 S.208, Taf.1, Fig.4c), die "auffällige dorsale Aufwölbung" in der R, die "den eigentlichen Schloßrand" überragt (Triebel 1950 S.198, Taf.1, S.208, Fig.4c).

V o r k o m m e n : Dogger gamma, Sonninien-Schichten

Gattung Pleurocythere Triebel 1951

P l e u r o c y t h e r e l a t i c o s t a n.sp. Braun
Taf.3, Fig.60-62

Mskr. 1958 Pleurocythere laticosta Braun S.41, Taf.3, Fig.1a-c.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | Ein Gehäuse | Ar 1134/70 | Taf.3, Fig.60 |
| Hypotypoide: | 1 L, | Ar 1186/70 | |
| | 1 R, | Ar 1186/71 | |
| | 1 L, | Ar 1186/69 | |

Locus typicus: Balingen

Stratum typicum: (Pr.305) Unt. Dogger delta "Giganteus-Ton"

D i a g n o s e n. Braun: Eine Art der Gattung Pleurocythere mit folgenden Besonderheiten: Rippen kräftig mit breit gerundetem Rücken. Das abwärts gebogene Vorderende der Mittelrippe bleibt von der Hauptleiste deutlich getrennt. Quersteg zu der Frontalrippe fehlend oder stark reduziert.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Der Vorderrand ist dorsal und besonders ventral ausgreifend gerundet. Der als Kiel von der Gehäusewölbung abgesetzte Dorsalrand konvergiert in schwach konkaver Einmuldung zum Hinterrand. Das Hinterende bricht stumpf ab; es ist nur wenig gerundet. Hinter der Mundgegend wird der Ventralrand von einer überhängenden Rippe verdeckt. Die Zentralrippe ist weder mit der Frontal- noch mit der Ventralrippe verbunden. Ein schwacher Quersteg läuft in manchen Klappen in Richtung Frontalrippe, bricht jedoch auf halbem Wege ab. Die Dorsalrippe ist in der linken Klappe nur kurz ausgebildet. Die Interkostalfelder sind von schwacher Netzskulptur überzogen.

Rechte Klappe: Der Dorsalrand konvergiert hier stark zum Hinterrand. Beide Dorsalwinkel sind deutlich ausgebildet. Der Ventralrand ist abgeschrägt gerundet, das Hinterende bildet eine abgesetzte, stumpfe Spitze unterhalb der horizontalen Mittellinie. Die Dorsalrippe ist hier länger ausgebildet. Sonst wie in der linken Klappe.

Gehäuse von rechts: Am gesamten Dorsalrand überragt der Kiel der L die R.

Dorsalansicht: Eine knotige Verdickung am dorsalen Ende der Frontalrippen kann als Augenbläschen gedeutet werden. Den seitlichen Umriß bildet die Ventral- oder auch die Zentralrippe. Sehr schmal fängt sie am wulstigen Vorderrand an, wird zusammen mit der Gehäusewölbung breiter und endet schließlich abrupt am stufig abgesetzten Hinterende.

Innenansicht: Dorsal- und Ventralrand konvergieren stark zum Hinterrand. Der Kiel überragt stark den Dorsalrand (s. Taf.3, Fig.62). Aus seiner wulstigen Form kann man schließen, daß er ursprünglich eine randliche Längsrippe war. Diese hat sich dann später dorsalwärts umgebogen.

Die Randzone ist sehr breit, besonders anteroventral. RPK ohne Besonderheiten, mit den Merkmalen der Gattung.

Schloß in der rechten Klappe mit 6 Kerbzähnchen vorn und hinten. Die Schloßfurche ist glatt, die Schloßleiste der linken Klappe sehr schwach gerieft.

Muskelansätze konnten nicht beobachtet werden.

Geschlechtsdimorphismus: Es treten deutlich längere und schlankere Formen mit spitzerem Hinterende auf.

M a t e r i a l : 14 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 G, | 0,75 | 0,37 | 0,32 |
| Hypotypoide: | 1 L, | 0,58 | 0,35 | 0,15 |
| | 1 R, | 0,57 | 0,30 | 0,16 |
| | 1 L, | 0,50 | 0,31 | 0,15 |

B e z i e h u n g e n : Die Art stimmt mit Pleurocythere impar und regularis Triebel 1951 (S.91, Taf.45, Fig.8-12; S.92 Taf.45, Fig.13-16) im äußeren Umriß weitgehend überein.

Unterschiede sind: Zwischen Zentral- und Frontalrippe ist ein deutlicher Quersteg ausgebildet. Die Intercostalfelder sind gut retikuliert. Pleurocythere impar trägt auf der linken Klappe keine Dorsalrippe.

B e m e r k u n g e n : Die vorliegenden Belegstücke zeigen in der Länge und in der abweichenden Form der Endränder gewisse Unterschiede gegenüber dem Holotypus. Der Verf. sieht darin jedoch keine taxionomisch wichtigen Merkmale.

V o r k o m m e n : Ab Unt. Dogger gamma, reicht (nach Braun) bis in den Dogger delta 1b, Humphriesianum-Schichten.

## Pleurocythere kanonica n.sp.

Taf.3, Fig.63 - 65

Name : kanonikos (gr.) rechtwinklig, nach der rechtwinkligen Rippe an der anteroventralen Ecke.

Holotypus: eine linke Klappe Ar 1186/72 Taf.3, Fig.63
Paratypoide: 1 R, Ar 1186/73
1 L, Ar 1186/75
1 L, Ar 1186/74

Locus typicus: Buchsteige bei Balingen
Stratum typicum: (Pr.115) Dogger beta 2

Diagnose : Eine Art der Gattung Pleurocythere mit folgenden Besonderheiten: Kiel nur andeutungsweise durch die Dorsalrippe ausgeprägt. Netzskulptur kräftig entwickelt. Die Rippen auf den Seitenflächen sind zu einer Gesamtrippe verbunden, die vorn 1 oder 2 rechte Winkel bildet.

Beschreibung : Linke Klappe: Dorsalrand konkav eingesenkt. Im hinteren Teil wird die Dorsalrippe zum kielartigen Umriß.

Der wie eine Hutkrempe abgesetzte und dorsal erweiterte Vorderrand führt in breiter Rundung zum konkaven Ventralrand. Letzterer ist durch die ± gerade Ventralrippe verdeckt. Der stumpf gerundete Hinterrand setzt sich stufenförmig (Rippe !) von der Gehäusewölbung ab.

Die Skulptur auf den Seitenflächen zeigt gut profilierte viereckige Netze. Hinzu kommt noch eine lange schlangenförmig gewundene Rippe, die sich aus den verschiedenen Einzelrippen der Gattung zusammensetzt. Etwas über der Mitte des Hinterrandes fängt sie in weit ausholendem Bogen an, läuft als ventrale Umrißkante zum Vorderrand und biegt kurz vor diesem in breit abgerundetem rechtem Winkel nach dorsal ab. An der anterodorsalen Ecke bildet sie eine Augenschwiele. Teilweise kielförmig hochgebogen läuft sie dem Dorsalrand entlang, biegt um und endet in der schräg nach vorn laufenden Zentralrippe.

Rechte Klappe: Der Ventralrand ist dorsal nicht so stark verbreitert. Sonst kein Unterschied zur linken Klappe.

Innenansicht: In den beiden Schloßgruben der linken Klappe sind vorn 4, hinten 5 Kerben; in der Mitte ist eine schmale, schwach geriefte Schloßleiste. Randzone breit, RPK und Muskelansätze waren nicht zu beobachten.

Geschlechtsdimorphismus: Neben den kurzen Formen, mit stumpfem Hinterende treten lange auf, deren Hinterrand in einer Spitze endet.

M a t e r i a l : 26 Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,65 | 0,32 | 0,15 |
| Paratypoide: | 1 R, | 0,57 | 0,30 | 0,17 |
| | 1 L, | 0,54 | 0,32 | 0,14 |
| | 1 L, | 0,52 | 0,30 | 0,16 |

B e z i e h u n g e n : Offensichtlich hängt die vorliegende Art sehr eng mit Pleurocythere laticosta n.sp. Braun und Pleurocythere impar Triebel 1951 zusammen. Neben den deutlichen Unterschieden der Rippen konvergiert bei Pleurocythere kanonica der Dorsalrand nicht zum Hinterrand. Die Form erhält daher ein mehr kastenartiges Aussehen.

B e m e r k u n g e n : Vermutlich kann hier bei weiteren Untersuchungen eine rasch abwandelnde Entwicklungsreihe aufgestellt werden. Es besteht dann die Tendenz zu immer stärkerer Reduktion der kompliziert zusammenhängenden Rippen.

V o r k o m m e n : Ab Dogger beta 1, geht in den Dogger gamma, Sonninien-Schichten, wenig häufig.

| | | |
|---|---|---|
| Unterfamilie | Progonocytherinae | Sylvester-Bradley 1948 |
| Gattung | Aphelocythere | Triebel & Klingler 1959 |

Aphelocythere kuhni Triebel & Klingler 1959

Taf.3, Fig.66 und 67

Mskr. 1957 Cytheridea ? sp.inc, Nr.1. Fischer S.124 Taf.18, Fig.3-6.

1959 Aphelocythere kuhni - Triebel & Klingler S.341, Taf.6, Fig.11-19; Taf.7, Fig.20-21; Taf.12, Fig.59-61.

1961a Fischer S.339

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/76 | 0,52 | 0,31 | 0,12 |
| 1 G, | Ar 1186/77 | 0,58 | 0,30 | 0,25 |

Material: 445 Gehäuse und Klappen.

Beziehungen: Aphelocythere kuhni zeigt große Ähnlichkeit zu Palaeocytheridea elegans (Sharapova) 1937 - s. Ljubimova 1955, S.48, Taf.3, Fig.1a und b. Unterschiede sind: Palaeocytheridea elegans hat keinen ventralen Überhang der Seitenflächen. Die zarten Leistchen entlang den Endrändern fehlen.

Aphelocythere kuhni ist identisch mit Cytheridea ? sp.inc. Nr.1 Fischer (Mskr. 1957).

Vorkommen: Dogger alpha, geht in Dogger beta 2.

Gattung: Lophocythere Sylvester-Bradley 1948

Lophocythere primitiva n.sp. Braun

Taf.3, Fig.68-71

1958 Mskr. Lophocythere primitiva - Braun S.71, Taf.4, Fig.4a-e

Holotypus: Eine linke Klappe Ar 1134/131 Taf.3, Fig.68
Paratypoide: 1 R, Ar 1134/134
1 G, Ar 1134/136
Hypotypoide: 1 G, Ar 1186/ 78
1 R, Ar 1186/79

Locus typicus: Owen/Teck
Stratum typicum: (Pr.154) Sonninien-Schichten, unterer Dogger gamma.

D i a g n o s e nach Braun: Eine Art der Gattung Lophocythere mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand mit plumpen Randzähnchen. Vorderrandzone breit und wenig skulptiert, rückwärts durch die steil ansteigende Frontalrippe abgegrenzt. Intercostalflächen mit Netzleistenskulptur. Schließmuskelhöcker und Augenschwiele deutlich entwickelt.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Der Vorderrand wird in seiner Rundung durch ein anterodorsales Schloßohr verbreitert. Dahinter senkt sich der Dorsalrand konkav ein und verschwindet hinter der überstehenden dorsalen Randleiste, die den Umriß bis zum abgesetzten Hinterrand bildet. Das Hinterende ist zu einer stumpfen Spitze abgerundet. Vorder- und Hinterrand tragen eine Doppelreihe von Randzähnchen. Der konkave Ventralrand wird durch Überhang der Gehäusewölbung verdeckt. Eine gezackte Randleiste bildet die konvexe Umrißlinie. Die Seitenfläche ist durch rundmaschige Netzskulptur mit scharfen, kammartigen Leisten ausgezeichnet. Am Vorderrand wird sie durch eine Frontalleiste abgegrenzt; diese ragt in der oberen Gehäusehälfte als glatte Rippe hervor und bildet am Dorsalrand eine Augenschwiele. Die Frontalrippe spaltet sich ventral in mehrere Leisten auf, die der Umrißlinie folgen und sich allmählich nach hinten verlieren. Etwas vor Seitenmitte wird der Muskelhöcker durch Vertikalfurchen hervorgehoben.

Rechte Klappe: Der Vorderrand ist durch das Fehlen des anterodorsalen Schloßohrs schmäler gerundet. Sonst wie die L.

Gehäuse: Am anterodorsalen Schloßohr und am Dorsalteil des Hinterendes überragt die L die R.

Dorsalansicht: Hinter dem breiten Vorderrand setzt die Wölbung fast rechtwinklig mit der kräftigen Frontalrippe ein und steigt konisch an bis zur max. Breite im hinteren Gehäusedrittel. Zum Hinterende führt ein weniger abrupter kurzer Bogen.

Innenansicht: Verschmolzene Zone mäßig breit. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Die RPK sind gerade, weitständig und gleichmäßig auf dem Vorderrand verteilt. Distal haben sie eine leichte Erweiterung.

Das Schloß der rechten Klappe trägt vorn und hinten 6 - 7 Kerbzähnchen. Die Furche ist glatt, auch in den größten Exemplaren. In der linken Klappe steht an Stelle der Ausweichfurche eine Randleiste. Die Gruben haben deutlich Begrenzungsleisten, die sich in der Mitte zur glatten Schloßleiste vereinigen. Die 4 Schließmuskelnarben liegen normal in vertikaler Reihe.

Geschlechtsdimorphismus: Es treten längere Formen auf mit schlankerem Gehäuse und geringerer Ohrbildung.

M a t e r i a l : 34 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,70 | 0,42 | 0,18 |
| Hypotypoide: | 1 R, | 0,75 | 0,45 | 0,27 |
| | 1 R, | 0,65 | 0,37 | - |
| | 1 G, | 0,75 | 0,35 | 0,40 |
| | 1 G, | 0,68 | 0,42 | 0,35 |
| | 1 R, | 0,65 | 0,37 | 0,25 |

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu Lophocythere ostreata (Jones & Sherborn) (vgl. Sylvester-Bradley 1948, S.195, Taf.14, Fig.1-4; Taf.15, Fig.1-2). Unterschiede sind: Lophocythere ostreata hat viel weitmaschigere, eckige Netzskulptur und die Rippen sind lamellenartig erhöht. Der Hinterrand endet spitz ausgezogen.

B e m e r k u n g e n : Die vorliegende Art besitzt kein entomodontes Schloß, wie gattungsdiagnostisch verlangt, sondern nach Braun nur ein merodontes. Braun (Mskr. 1958 S.68 f.) hat die Larvenstadien untersucht und kommt zu dem Ergebnis, daß die Form im Jugendstadium ein merodontes Schloß besitzt und dieses adult beibehält. Das entomodonte Schloß tritt später im höheren Dogger als Weiterentwicklung auf.

V o r k o m m e n : Dogger gamma, ab Sonninien-Schichten; geht (n. Braun) bis delta 1a.

| | | |
|---|---|---|
| Unterfamilie | Cytherideinae | Sars 1925 |
| Gattung | Procytheridea | Peterson 1954 |
| | 1959 Klingler & Neuweiler S.374 | |

P r o c y t h e r i d e a t e t e i m e n e n.sp.

Taf.4, Fig.72-78

Mskr. 1958 Clithrocytheridea sp.inc. Braun S.29, Taf.2, Fig.5a,e,f.

Name: teteimenos (gr.) gestreckt, nach der Länge der Gehäuse, besonders der MM

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | eine linke Klappe | Ar 1186/80 | Taf.4, Fig.72, |
| Paratypoide: | 1 R, | Ar 1186/81 | 73, 74 |
| | 1 R, | Ar 1186/82 | |
| | 1 G, | Ar 1186/83 | |
| | 1 Fgm. | Ar 1186/84 | |

Locus typicus: Blumentobel bei Owen

Stratum typicum: (Pr.66) Unt. Dogger gamma, Sonninien-Schichten

D i a g n o s e : Gehäuse groß, mit dicker Schale, im Querschnitt nahezu kreisrund gewölbt. L fast gleichmäßig oval gerundet, R mit markanten Dorsalwinkeln. Auf den Seitenflächen grobe, polygonale Grubenskulptur.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Die gleichmäßige Rundung der Umrißlinie ist nur in den Endrändern verschieden. Der Vorderrand ist dorsal schwach abgeschrägt, dennoch bleibt der Scheitelpunkt der Rundung in der horizontalen Mittellinie liegen. Auch das enger gerundete Hinterende bleibt in der horizontalen Mittellinie. Der Ventralrand biegt zum großen Teil nach innen um und wird vom konvex gerundeten Überhang der Gehäusewölbung verdeckt. Am konvexen Bogen des Dorsalrandes sind die beiden Dorsalwinkel nicht zu erkennen. Max. Höhe in Gehäusemitte. Polygonale, abgerundete Eintiefungen bedecken ± das Mittelfeld der Seitenflächen. Sie werden durch weitmaschige, flache Netzskulptur verbunden. Gegen den Rand zu klingt die Skulptur aus (abgewittert ?). Rechte Klappe: Vom gut ausgebildeten vorderen Dorsalwinkel - zugleich max. Höhe - fällt der Dorsalrand in einer schrägen Geraden zum Vorderrand ein. Dessen Rundung beträgt 2/3 der Gesamthöhe. Sie erscheint durch die dorsale Abschrägung weit nach unten und nach vorn verschoben. - Der mittlere Schloßrand führt zuerst gerade, später mit deutlichem Knick zum hinteren Dorsalwinkel; eine Gerade fällt danach steil ab zum Hinterende. Von dessen stumpfer Spitze - weit unterhalb der horizontalen Mittellienie - läuft die flach konvex gebogene ventrale Umrißlinie kontinuierlich zum Vorderrand. Der Ventralrand ist in der Mitte konkav eingebogen. Skulptur wie in der L.

Gehäuse: Die größere linke Klappe überragt die rechte Klappe ± allseitig; bezeichnend ist der konvex ventrale Überhang. Dorsalansicht: Vom wulstigen Vorderrand steigt die Wölbung leicht bis zur max. Breite in Gehäusemitte an. Dahinter fällt sie etwas mehr gebogen ab zum stumpfen Hinterende. In der Trennungslinie greift die L an den terminalen Schloßelementen in flachen Bögen über die R.

Innenansicht: Das hemimerodonte Schloß enthält in der rechten Klappe terminale Zahnplatten mit 6 - 7 kräftigen Kerbzähnchen, die den Klappenrand überragen. Die Schloßfurche muß als glatt

bezeichnet werden, obwohl sich an deren Innenrand einige Höcker bilden (s. Bemerkungen).

Der Saum hebt sich durch eine scharfe Kante vom Außenrand ab.

Die linke Klappe hat entsprechend terminale Schloßgruben. Nach ventral zu werden sie andeutungsweise von einer Leiste, dorsal von der kräftigen Saumleiste umgrenzt, die um den ganzen Schalenrand läuft, und in die sich der Saum der rechten Klappe einpaßt.

Die Schloßleiste in der Mitte setzt sich aus diesen beiden Leisten zusammen; beide sind oft nicht ganz verwachsen, so daß sich die Schloßgruben auf das Mittelschloß erweitern. Die Saumleiste (Mittelschloß) ist schwach gerieft (Taf.4, Fig.73).

Die Randzone ist breit, besonders vorn. Der Innenrand fällt mit der Verwachsungslinie zusammen. Die RPK häufen sich in der unteren Hälfte des Vorderrandes. Ihre Verzweigungen zeigen buschartige Gebilde, die vorwiegend nach ventral umbiegen.

Das zentrale Muskelfeld zeigt die typischen 4 Schließmuskelnarben in einer vertikalen, nach vorn konkaven Reihe angeordnet, davor ein großer antennaler und ein mandibularer Fleck.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM sind bedeutend länger und schlanker. Hierdurch werden die Dorsalwinkel der R abgeschwächt.

M a t e r i a l : 150 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,75 | 0,47 | 0,22 |
| Paratypoide: | 1 R, | 0,75 | 0,40 | 0,27 |
| | 1 R, | 0,85 | 0,42 | 0,28 |
| | 1 G, | 0,78 | 0,45 | 0,37 |

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu Procytheridea magnycourtensis Apostolescu 1959. Unterschiede sind: Das Gehäuse von P.m. ist gedrungener gebaut, dorsale Trennungslinie gerade, Die Seitenflächen haben feine Netzskulptur. Dorsal- und Ventralrand konvergieren stärker zum Vorderrand. Einzelne Formen von Clithrocytheridea sp.inc. Braun (1958 Mskr. S.43, so die Belegstücke zu Taf.2, Fig.5a, Ar 1134/47 und Fig.5e, Nr.48, Fig.5f, Nr.51) sind mit der vorliegenden Art identisch.

B e m e r k u n g : Der Begriff Krenulierung bedarf der Definition. Man sollte nur sägezahnartig gekerbte Schloßleisten bzw. Schloßfurchen als krenuliert bezeichnen. Ein Beispiel: R. Schmidt (1948 S.413, Taf.64, Fig.26 und 31). Eine echte Krenulierung muß also sowohl den äußeren wie den inneren Rand einer Schloßleiste oder Furche erfassen.

Terquems Hinweis auf Schloßfurchen in der L (1886, S.97 Gattungsbeschreibung von Cytheropsis) kann dahin gedeutet werden, daß in solchen Stücken die dorsale und die ventrale Leiste auf der ganzen Länge nicht zur eigentlichen Schloßleiste verwachsen ist. Dazwischen bleibt dann eine Furche frei (vgl. Taf.4, Fig.73, vgl. auch Fig.84).

V o r k o m m e n : Unt. Dogger gamma, Sonninien-Schichten; häufig.

## Procytheridea apion n.sp.

Taf.4, Fig.79-82

v Mskr. 1958 Clithrocytheridea biconcava Braun S.37 e.p. Taf.2, nur Fig.8c

Name: apion (gr.) Birne, nach der Form der Gehäuse, besonders der WW.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | Eine linke Klappe | Ar 1186/85 | Taf.4, Fig.79 |
| Paratypoide: | 1 L, | Ar 1186/86 | |
| | 1 G, | Ar 1186/87 | |
| | 1 R, | Ar 1186/88 | |
| | 1 R, | Ar 1186/89 | |

Locus typicus: Irrenberg bei Thanheim
Stratum typicum: (Pr.113) Dogger beta 2

Diagnose: Eine Art der Gattung Procytheridea mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse plump, mittelgroß. Der Vorderrand geht in birnenförmiger Rundung in die beiden Längsränder über. Auf den Flanken zarte Grübchenskulptur. MM deutlich länger und schlanker.

Beschreibung: Linke Klappe: Von der max. Höhe - einer flachen Kuppe in Gehäusemitte - fällt der Dorsalrand nach hinten gerade, mäßig steil ab, nach vorn läuft er in weitem Bogen kontinuierlich in den Vorderrand über und weiter kontinuierlich in die konvexe gleichmäßig gebogene ventrale Umrißlinie. Der Ventralrand selbst ist in der Mitte über ein kurzes Stück konkav nach innen eingebogen. Die engere Rundung des Hinterrandes führt mit Knick am hinteren Dorsalwinkel in den Dorsalrand. Die Flanken haben feine Grübchenskulptur. In Gehäusemitte sind auch schwache Vertikalleisten zu erkennen. Gegen den Rand zu verschwindet die Skulptur allmählich.

Rechte Klappe: Der Vorderrand ist wie in der L breit gerundet, dazu etwas von der Gehäusewölbung abgesetzt. Der Dorsalrand zeigt hier neben den beiden Schloßwinkeln mit überstehenden Zahnplatten noch einen starken Knick in der Mitte des

Schloßrandes. Das Hinterende ist spitzer ausgezogen als das der L. Ventralumriß konvex mit überhängender Flankenwölbung in der Mitte. Skulptur wie in der R.

Gehäuse: Die größere L überragt die R randlich dorsal und ventral. An den Endrändern legen sich die beiden Klappen aneinander.

Dorsalansicht: Die Vorderränder sind leicht von der Wölbung abgesetzt; der Hinterrand ist gleichmäßig zugespitzt. In der Mitte der dick aufgeblähten Flanken zeigt sich eine leichte Mulde (R). Max. Breite im hinteren Drittel.

Innenseite: Schloß gemäß den Merkmalen der Gattung. Die terminalen Zahnplatten der rechten Klappe führen vorn und hinten 7 Zähne; Schloßfurche, bzw. Schloßleiste der L andeutungsweise gerieft. Die Randzone ist breit, die Verwachsungslinie fällt mit dem Innenrand zusammen. Die RPK sind gerade und weitständig. Muskelflecken normal: eine nach vorn leicht konkave, vertikale Reihe von 4 Einzeleindrücken mit einer etwas größeren antennalen Narbe davor.

In der Mitte des Ventralrandes trennt sich der Saum in beiden Klappen vom Außenrand und bildet eine kurze proximale Einstülpung.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM sind bedeutend länger und schlanker. Die Rundungen der Endränder gleichen sich in ihrer Breite an. Die Wölbung ist weniger aufgebläht.

M a t e r i a l : 790 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,60 | 0,42 | 0,25 |
| Paratypoide: | 1 L, | 0,70 | 0,40 | 0,22 |
| | 1 G, | 0,60 | 0,42 | 0,35 |
| | 1 R, | 0,56 | 0,32 | 0,20 |

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu Procyth. exempla Peterson 1954 (S.171 Taf.19, Fig.11). Diese L wird von Peterson als W angenommen. Sie entspricht den als MM bestimmten Typen der vorliegenden Art, was den Umriß betrifft,

in sehr hohem Maße, Unterschiede sind: Fig.11 zeigt eine schmalere freie Randzone und eine breitere Schloßleiste. Fig.10, die entsprechende R von außen, hat viel gröbere Grubenskulptur und einen zugespitzteren Hinterrand. Der zentraldorsale Höcker in Fig.6 kommt in P. apion nur angedeutet vor. Im Gesamtbild gehören die beiden Arten zu einem eng verwandten Formenkreis. Brauns Abbildung 1958 Mskr. Taf.2, Fig.8c eines M von Clithrocytheridea biconcava entspricht den MM der vorliegenden Art. Die kurzen Formen von P.b. weisen große Unterschiede auf, die nicht nur als Geschlechtsdimorphismus erklärt werden können, und kommen in den Proben der vorliegenden Arbeit nicht vor. Bei P.apion ist der Unterschied der beiden Formen viel geringer. Daß synonyme Paratypoid (Braun Ar 1134/64) läßt schließen, daß P.apion bis in den Dogger epsilon hineinreicht.

V o r k o m m e n : Ab Dogger beta 1, geht vermutlich bis in den Dogger epsilon (s. oben).

## P r o c y t h e r i d e a  k r a t o s n.sp.

Taf.4, Fig.83-87

Name: kratos (gr.) Stärke, Kraft

| | | | |
|---|---|---|---|
| Holotypus: | Eine linke Klappe | Ar 1186/90 | Taf.4, Fig.83-84 |
| Paratypoide: | 1 G, | Ar 1186/91 | |
| | 1 G, | Ar 1186/92 | |
| | 1 R, | Ar 1186/93 | |
| | 1 Fgm. | Ar 1186/94 | |

Locus typicus: Eichholzklinge bei Owen
Stratum typicum: (Pr.124) Dogger beta 2

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Procytheridea mit den Besonderheiten: Gehäuse kräftig und großwüchsig mit dicker Schale und stark aufgeblähten Flanken. Vorderrand mäßig breit und abgestumpft gerundet. Hinterrand schmal gerundet. Weitmaschige Netzskulptur.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Von der max. Höhe in Gehäusemitte fällt der Dorsalrand nach vorn etwas flacher ein als nach hinten. In etwa 4/5 der Höhe biegt er in abgerundetem Knick zum abgestumpft gerundeten Vorderrand um. In Gehäusemitte weitet sich die Wölbung der Flanken zu einer kräftigen ventralen Ausbauchung. Von dort steigt die Umrißlinie fast gerade zu den Endrändern an, in die sie nahezu kontinuierlich übergeht. Der eigentliche Ventralrand ist in den hinteren beiden Dritteln nach innen umgebogen und bildet praktisch nur am Vorderrand den äußeren Umriß. Die Skulptur der Seitenflächen zeigt plastisch herausgehobene Netzleisten (meist abgewittert) mit weiten, länglichrunden Gruben. Entlang den Klappenrändern sind umlaufende Leisten stärker hervorgehoben.

Rechte Klappe: Vom vorderen Schloßwinkel fällt der Dorsalrand fast gerade flach nach vorn ein zum vorgestreckten Vorderrand. Dieser ist leicht nach ventral geneigt. An der ventralen Umrißlinie ist wie in der linken Klappe ein größerer Mittelabschnitt von der Ausbauchung der Flanken überdeckt. Der mittlere Schloßrand bildet einen nach hinten geneigten Bogen mit schwachem Knick in Gehäusemitte. Dort liegt die max. Höhe bedingt durch die ventrale Ausbauchung.

Nach dem hinteren Schloßwinkel erfolgt Steilabfall zum spitzen Hinterende tief unterhalb der Mittellinie.

Der Außenrand ist an den Gehäuseenden stark ausgeprägt. Am Vorderrand bildet er kleine Zähnchen. Skulptur wie in der linken Klappe.

Gehäuse von dorsal: Die größere linke Klappe überragt die rechte Klappe vorn, hinten und dorsal. Die Flanken bilden gleichmäßige, dich geblähte Bögen, max. Breite in der Mitte. Die Enden sind abgestumpft. Vorn leichte Lippenbildung, besonders in der rechten Klappe.

Ventralansicht: Die Ausbauchung in Gehäusemitte bildet hier eine Beule, die nach vorn und hinten abebbt. So entsteht hinter der Mundgegend eine flache Rinne.

Innenseite: Schloß derb ausgebildet, entsprechend den Merkmalen der Gattung mit glatten Mittelelementen. Oft erscheint es, als ob die linke Klappe eine Furche im Mittelschloß habe. Diese sekundäre Furche kommt zustande, wenn die dorsalen und ventralen Anteile der deutlich erkennbaren Schloßleiste nicht ganz verwachsen.

Die Schloßfurche der rechten Klappe verbreitert sich allmählich nach vorn und wird an ihren Enden von den aus dem Saum aufragenden Zahnplatten verdrängt. In diese sind 5 - 6 Zähne eingegraben, die ihrerseits, wenn nicht abgewittert, nochmals Einkerbungen tragen. Der Mittelzahn ist jeweils der größte.

RPK gerade und weitständig. Die Randzone ist mäßig breit, die Verwachsungslinie fällt mit dem Innenrand zusammen.

Die Muskelflecken sind in nach vorn leicht konkaver, vertikaler Reihe angeordnet. Davor sind die mandibularen und antennalen Einzelflecken zu erkennen.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM sind länger und höher.

M a t e r i a l : 766 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,75 | 0,50 | 0,32 |
| Paratypoide: | 1 G, | 0,89 | 0,52 | 0,52 |
| | 1 G, | 0,91 | 0,53 | 0,52 |
| | 1 R, | 0,85 | 0,45 | 0,25 |

B e z i e h u n g e n : Procytheridea luxuriosa Apostolescu 1959 (S.808 Taf.2, Fig.33-36) hat dieselbe Umrißlinie. Die breite Rippenskulptur ergibt jedoch ein anderes Gesamtbild.

B e m e r k u n g e n : Die vorliegende Art neigt am Übergang in den Dogger gamma dazu, die laterale Ausbauchung in der Mitte der Flanken abzuschwächen. Besser erhaltenes Material dürfte zur Abtrennung einer ssp. führen.

V o r k o m m e n : Ab Dogger beta 2, geht in Dogger gamma..

## Procytheridea vallata (Braun)n.sp.

Taf.6, Fig.117; Taf.5, Fig.88-92

v Mskr. 1958 Clithrocytheridea vallata - Braun S.32, Taf.2, Fig.6a-c.

Holotypus: eine linke Klappe Ar 1134/53 Taf.6, Fig.117

Hypotypoide: 1 R, Ar 1186/95
1 L, Ar 1186/96
1 L, Ar 1186/97
1 L, Ar 1186/98
1 L, Ar 1186/99

Locus typicus: Owen/Teck

Stratum typicum: (Pr.164) Unterer Dogger gamma, Sonninien-Schichten.

Diagnose: Eine Art der Gattung Procytheridea mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand breit gerundet mit dorsal und ventral kontinuierlichen Übergängen. Hinterrand zu stumpfer Spitze ausgezogen. Durch die Verwitterung werden aus der ursprünglichen Netzskulptur schräg dorsoventrale Rippen herauspräpariert.

Beschreibung: Linke Klappe: Von der max. Höhe über dem vorderen Dorsalwinkel führt ein kontinuierlicher Bogen zum breit gerundeten Vorderrand und geht ohne Knick in den konvexen Ventralrand über. Die ventrale Ausbauchung der Flankenwölbung ist nur gering. Nach hinten fällt der Dorsalrand in leichtem Bogen etwas stärker ein; nach dem hinteren Dorsalwinkel führt eine Gerade zum stumpf gerundeten Hinterende. Die Flanken zeichnen sich durch eine ± fortschreitende Abwitterung der Netzskulptur aus; schräg dorsoventrale Rippen bilden die Restskulptur.

Eine schmale Randleiste zieht über den Dorsalrand und wird am Vorderrand durch eine schwache Furche hervorgehoben.

Rechte Klappe: Vom vorderen Dorsalwinkel der max. Höhe - fällt der Dorsalrand gerade nach vorn ein und biegt in 2/3 der Höhe zum abgesetzten Vorderrand um. Der mittlere Ven-

tralrand ist hier von der Flankenwölbung etwas stärker überdeckt als in der linken Klappe. Der Schloßrand fällt gerade oder in leicht konvexem Bogen nach hinten ein. Der Steilabfall zum Hinterende ist durch eine konkave Aussparung gekennzeichnet.

Gehäuse von der Seite: Dorsal und ventral überragt die größere linke Klappe die rechte Klappe. Von dorsal: Die Flanken sind gleichmäßig gebogen mit max. Breite hinter der Mitte. Vorderrand leicht lippenförmig abgesetzt, besonders in der linken Klappe.

Innenseite: Schloß gemäß den Merkmalen der Gattung ausgebildet mit glatter Schloßleiste bzw. Furche. Die Randzone fällt mit dem Innenrand zusammen. Sie ist vorn breit mit etwa 10 RPK. Diese sind weitständig, gerade und vorwiegend in der Ventralhälfte ausgebildet.

Muskelflecken mit den für die Familie geltenden Merkmalen, ohne Besonderheiten.

Geschlechtsdimorphismus: ist in dieser Art nur schwer zu erkennen. Einzelne längere und schlankere Formen treten auf mit abgeflachtem Dorsalrand. Sie sind jedoch selten.

M a t e r i a l : 96 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 L, | 0,72 | 0,43 | - |
| Hypotypoide: | 1 R, | 0,66 | 0,37 | 0,16 |
| | 1 L, | 0,66 | 0,45 | 0,18 |
| | 1 L, | 0,66 | 0,42 | 0,17 |
| | 1 L, | 0,65 | 0,42 | 0,17 |
| | 1 L, | 0,72 | 0,40 | 0,20 |

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu der stark variierenden Art P. sermoisensis Apostolescu 1959 (s. auch Bizon 1960). Besonders gewisse Formen der L haben einen ähnlichen Umriß. Unterschiede sind: Das höher ausgezogene und abgesetzte Hinterende und die ventrale Ausbauchung bei P.s.

Dieselbe Umrißlinie zeigt Asciocythere denticulata (Sharapora) Howe - Laurencich 1958 S.59. Die abgesetzte Randzone ist hier jedoch viel stärker entwickelt, die Schloßleiste kürzer als im vorliegenden Typ.

B e m e r k u n g e n : Die vorliegende Art wurde von Braun zur Gattung Clithrocytheridea gerechnet. Da sie jedoch eine glatte Schloßleiste bzw. Furche aufweist, hält der Verf. es für besser, sie der Gattung Procytheridea zuzuordnen.

V o r k o m m e n : Unterer Dogger gamma, Sonninien-Schichten

P r o c y t h e r i d e a f a l c a t a (Fischer)

Taf.5, Fig.93-95

Mskr. 1957 Cytheropteron falcatum Fischer S.70, Taf.11, Fig.3-7

Belegstücke:

| | |
|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/100 |
| 1 G, | Ar 1186/101 |
| 1 R, | Ar 1186/102 |
| 1 G, | Ar 1186/103 |
| 1 R, | Ar 1186/104 |

Locus typicus: Buchsteige bei Balingen
Stratum typicum: (Pr.132) Unterer Dogger gamma, Sonninien-Schichten.

D i a g n o s e : Eine Art der Gattung Procytheridea mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse vor allem durch ventralen Überhang aufgebläht mit harter Umschlagkante (bei MM abgeschwächt). Vorderrand breit gerundet, Hinterrand abgerundeter Schwanzstummel. Auf den Seitenflächen Netzskulptur mit Betonung sichelförmig gekrümmter Rippen, die das zentrale Muskelfeld umschließen.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Der Vorderrand ist breit gerundet und greift ventral über. Der Dorsalrand konvergiert von der max. Höhe - vor der Gehäusemitte - gerade

oder schwach gekrümmt zum ausgezogenen stummelförmigen Hinterende. Eine ventrale Ausbauchung verdeckt mit einer Umbruchkante fast den gesamten Ventralrand.

Die Netzskulptur auf den Seitenflächen betont sichelförmig gekrümmte Rippen. Diese ziehen um das Zentralmuskelfeld, konvergieren an der Umbruchkante, um diese zu verstärken. Hinter der Mitte des ventralen Überhangs divergieren sie dorsalwärts, um sich an der Randzone zu scharen. Rechte Klappe: Sie entspricht der linken Klappe.

Gehäuse: Am gesamten Dorsalrand ragt die linke Klappe wenig über die rechte Klappe.

Dorsalansicht: Die Wölbung steigt hinter dem sehr schmalen Vorderrand rasch an, führt nach einem Knick in schwachem, geradem Anstieg zur max. Breite und fällt dann schräg ab zum stummelförmigen Hinterende.

Innenansicht: Randzone mäßig breit. Innenrand und Verschmelzungslinie fallen zusammen. Die RPK sind nicht zu erkennen. Schloßleiste in der rechten Klappe mit 6 Kerbzähnchen in der vorderen Zahnplatte, 5 in der hinteren. Schloßfurche glatt.

Muskelflecken normal: 4 Einzelflecken in einer vertikalen Reihe.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM sind länger, ventrale Umbruchkante abgeschwächt. Der Dorsalrand ist abgeflacht. In Gehäusemitte bezeichnet eine vertikale Furche das zentrale Muskelfeld.

M a t e r i a l : 276 Gehäuse und Klappen

Maße in mm

| Belegstücke | Lä | H | B |
|---|---|---|---|
| 1 G, | 0,52 | 0,35 | 0,27 |
| 1 G, | 0,56 | 0,37 | 0,30 |
| 1 R, | 0,60 | 0,35 | 0,15 |
| 1 G, | 0,53 | 0,37 | |

B e z i e h u n g e n : Die vorliegende Art wurde von Fischer zu Cytheropteron gerechnet, was jedoch wegen ihrer glatten Mittelschloßelemente nicht möglich ist.

Ähnlichkeit besteht zu Procytheridea sermoisensis Apostolescu 1959. Unterschiede sind: Procytheridea sermoisensis hat niemals so stark gebogene und um das Zentralmuskelfeld angeordnete Sichelrippen. Vorderrand und Hinterrand sind stärker ausgezogen.

V o r k o m m e n : Gesamter Dogger beta, geht in gamma.

P r o c y t h e r i d e a sermoisensis Apostolescu 1959

Taf.5, Fig.96 - 102

1959 Procytheridea sermoisensis Apostolescu S.812 Taf.3, Fig.37-38

1960 Procytheridea sermoisensis Apostolescu --- Bizon S.210, Taf.1, Fig.7a-e; Taf.3, Fig.1-3

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/105 | 0,82 | 0,50 | 0,26 |
| 1 R, | Ar 1186/106 | 0,77 | 0,45 | 0,30 |
| 1 L, | Ar 1186/107 | 0,66 | 0,45 | 0,20 |
| 1 L, | Ar 1186/108 | 0,60 | 0,42 | 0,15 |
| 1 R, | Ar 1186/109 | 0,63 | 0,40 | 0,27 |
| 1 L, | Ar 1186/110 | 0,47 | 0,28 | 0,15 |

B e s c h r e i b u n g : (Ergänzung) Innenansicht: Randzone breit (wenn nicht abgewittert!) RPK weitständig, gerade, anteroventral gehäuft vorn 8, hinten 3. Das Schloß hat in der rechten Klappe vorn 6, hinten 7 Korbzähnchen, die Mittelfurche ist glatt.

Das zentrale Muskelfeld bildet eine gebogene Vertikalreihe, davor ist ein antennaler Fleck zu erkennen. Darüber sind noch zahlreiche unregelmäßige Flecken der dorsalen Muskelgruppe.

M a t e r i a l : 1200 Gehäuse und Klappen

B e m e r k u n g e n : Die Ausführungen von Apostolescu 1959 und Bizon 1960 können hier bestätigt werden. Die Übergangsformen machen Abtrennungen unmöglich.

V o r k o m m e n : Gesamter Dogger beta, geht in gamma; sehr häufig.

## P r o c y t h e r i d e a g e o m e t r i c a n.sp.

Taf.5, Fig.103-106

Name: geometrikos (gr.) geometrisch, nach der dreiecksförmigen Skulptur auf den Seitenflächen.

Holotypus: Ein Gehäuse Ar 1186/111 Taf.5, Fig.103
Paratypoide: 1 R, Ar 1186/112
1 R, Ar 1186/113
1 Fgm. Ar 1186/114

Locus typicus: Blumentobel bei Owen
Stratum typicum: (Pr.65) Dogger gamma, Sonninien-Schichten.

D i a g n o s e : Gehäuse mittelgroß mit markantem vorderen Dorsalwinkel. Vorderrand mäßig, Hinterrand schmal gerundet. Leichter ventraler Überhang der Wölbung. Auf den Seitenflächen Netzskulptur mit Betonung ineinander geschachtelter dreiecksförmiger Rippen.

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Vom deutlich ausgeprägten vorderen Dorsalwinkel - der max. Höhe - fällt der Dorsalrand nach vorn flach gebogen, nach hinten gerade ein. Der Bogen des Vorderrandes setzt flach abschrägend an und geht dann in die eigentliche, flach abgesetzte Rundung über. Der Hinterrand ist ebenfalls von der Gehäusewölbung verdeckt. In der stark herausgehobenen Netzskulptur herrschen gerade Leisten, die in bestimmtem Winkel zueinander stehen und so ineinander geschachtelte gleichseitige Dreiecke ergeben.

Dazwischen ist deutlich ein Höcker der zentralen Schließmuskelgruppe zu erkennen.

Rechte Klappe: Der hintere Dorsalwinkel ist hier deutlicher ausgebildet, das Hinterende zugespitzter. Sonst entspricht sie der linken Klappe.

Gehäuse: Am gesamten Dorsalrand ragt die linke Klappe über die rechte Klappe.

In Dorsalansicht wird die gerade Trennungslinie sichtbar mit einer Lücke am Mittelschloß. Die dicken Klappenränder stehen vorn und hinten wenig über. Die Wölbung steigt vorn in kräftigem Bogen an, flacht über den Flanken ab zu einem schwachen Bogen, um am Ende wieder stärker gekrümmt zum Hinterrand abzufallen. Die max. Höhe wird im hinteren Drittel erreicht.

Innenansicht: Das Schloß trägt in der rechten Klappe vorn 6, hinten 8 Kerbzähnchen, die Mittelfurche ist glatt. Die Randzone ist mäßig breit mit weitständigen RPK.

Das zentrale Muskelfeld ist normal ausgebildet in einer geraden vertikalen Reihe von 4 Einzelflecken.

Geschlechtsdimorphismus ist bei den wenigen Exemplaren nicht festzustellen.

M a t e r i a l : 43 Gehäuse und Klappen

| Maße in mm | | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| Holotypus: | 1 G, | 0,52 | 0,32 | 0,22 |
| Paratypoide: | 1 R, | 0,52 | 0,30 | 0,22 |
| | 1 R, | 0,49 | 0,29 | 0,17 |

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu P. champeauae Bizon 1960 (S.206, Taf.1, Fig.1a-d, Taf.2, Fig.1a-f); Unterschiede sind: den Seitenflächen fehlt die Netzskulptur, die Rippen sind zum Teil anders angeordnet. Der ventrale Überhang der Wölbung ist viel geringer.

Auch P. bucki Bizon 1960 hat eine ähnliche Umrißlinie (S.205, Taf.1, Fig.2a-e). Die Rippen sind jedoch zarter und bilden ein anderes Muster auf den Seitenflächen. Das Gehäuse ist größer.

V o r k o m m e n : Unterer Dogger gamma, Sonninien-Schichten; häufig, jedoch nur in 2 Profilen.

P r o c y t h e r i d e a magnycourtensis Apostolescu

Taf.6, Fig.107-113

Mskr. 1957 Clithrocytheridea ventriosa Fischer S.114, Taf.16,6 17,12.

1959 Procytheridea magnycourtensis Apostolescu S.811, Taf.3, Fig.42-44.

| Belegstücke | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 G, | Ar 1186/115 | 0,67 | 0,43 | 0,35 |
| 1 L, | Ar 1186/116 | 0,57 | 0,42 | 0,22 |
| 1 G, | Ar 1186/117 | 0,56 | 0,42 | 0,45 |
| 1 R, | Ar 1186/118 | 0,65 | 0,37 | 0,17 |

Ein Präparat Ar 1186/119

B e s c h r e i b u n g : Linke Klappe: Vom vorderen Dorsalwinkel - der max. Höhe in Gehäusemitte - fällt der Dorsalrand nach vorn steiler ein als nach hinten. Der Übergang zum stumpf gerundeten Vorderrand ist kontinuierlich. Auch zur konvexen ventralen Umrißlinie führt ein nur schwach ausgebildeter Knick. Wie der vordere, so ist auch der hintere Dorsalwinkel zu einer abgerundeten Kuppe abgeschwächt. Diese wird erst deutlich durch den Steilabfall zum stumpfen Hinterende. Die leicht nach ventral überhängende Wölbung trägt feine Netzskulptur. In der Mitte treten Vertikalleisten stärker hervor. Entlang dem Ventralrand sind Längsleisten angelegt, jedoch meist ± abgewittert.

Rechte Klappe: Der Vorderrand ist dorsal stark abgeschrägt und läßt den vorderen Dorsalwinkel stark hervortreten. Die unteren rund gebogenen 2 Drittel ragen schnutenförmig nach vorn.

Der Ventralrand ist in der Mitte etwas vom Überhang der Wölbung verdeckt. Entsprechend biegt er an dieser Stelle konkav nach innen ein. Der Dorsalrand läuft in der Mitte in schwachem Bogen zum hinteren Dorsalwinkel. Von dort führt wieder ein Steilabfall zum stumpfen Hinterende. Die Skulptur auf den Seitenflächen entspricht der linken Klappe.

Gehäuse: Die linke Klappe ragt ± an allen Seiten über die rechte Klappe. Dorsalansicht: Vom rechts etwas lippenartig aufgeworfenen Vorderrand wölbt sich das Gehäuse fast gleichmäßig gebogen - mit max. Breite hinter der Mitte - zum stumpfen Hinterende.

Innenansicht: Das Schloß trägt in der rechten Klappe 6 Kerbzähnchen in der vorderen und 5 in der hinteren Zahnplatte. Die Mittelfurche ist glatt und schmal. Die Randzone ist breit. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen.

Die RPK sind größtenteils gerade, stehen weitständig, ventral etwas enger.

Muskelflecken: Die zentrale Gruppe ist in nach vorn konkaver Reihe vertikal angeordnet, davor steht ein kommaförmig gekrümmter Antennalfleck.

Geschlechtsdimorphismus: Die MM sind länger und schlanker ausgebildet.

M a t e r i a l : 2 700 Gehäuse und Klappen

B e z i e h u n g e n : Ähnlichkeit besteht zu P.teteimene n.sp. Unterschiede sind: Die Gehäuse dieser Art sind allgemein viel kräftiger gebaut (Schloß), Vorderrand breiter (L!). Auf den Seitenflächen breite Grubenskulptur. Die zahlreichen, buschig angeordneten RPK überschneiden sich. Die Schloßfurche der R ist tiefer und an der Innenkante gerieft.

Die Art ist mit Clithrocytheridea ventriosa Fischer (Mskr. 1957) identisch, ebenso mit einzelnen Belegstücken von Clithrocytheridea sp.inc. Braun (1958 Mskr.), Taf.2, Fig.5c (Ar 1134/50) und Fig.5d, Nr.52.

B e m e r k u n g e n : Die Art umfaßt eine gewisse Variationsbreite. So können ovale Formen, deren Längsränder (L!) nicht zum Vorderrand konvergieren, zugerechnet werden.

Mit Apostolescus Erwähnung von Längsrippen der mittleren Ventralseite (1959 S.811) ist nicht viel anzufangen; sie müssen in dem vorliegenden Material ziemlich abgerieben worden sein. Aber auch in der Abbildung Taf.3, Fig.42 kommen keine "côtes longitudinales" vor, dagegen die Vertikalleisten im Zentralfeld deutlich.

V o r k o m m e n : Gesamter Dogger beta, geht in gamma; sehr häufig.

## G e n u s e t s p e c i e s i n c .

Taf.6, Fig.114

| Belegstück | Maße in mm | Lä | H | B |
|---|---|---|---|---|
| 1 L, | Ar 1186/120 | 0,39 | 0,22 | 0,12 |

B e s c h r e i b u n g : Der Vorderrand ist schwach abgeschrägt gerundet. Hinter dem Knick des vorderen Dorsalwinkels ist der Dorsalrand konkav eingesenkt. Er endet in einer posterodorsalen, leicht ventral geneigten Spitze. Der Ventralrand läuft ± gerade, hinten konvex gebogen zum Hinterende. Über eine lange Mittelstrecke hin bestimmt die überhängende Gehäusewölbung den ventralen Umriß. Die Seitenfläche ist durch feinmaschige Netzskulptur gekennzeichnet.

Entlang dem Vorderrand hebt sich besonders in dessen dorsaler Hälfte eine Frontalrippe heraus. Sie teilt sich in mehrere, etwas schwächer ausgebildete Leisten. Diese laufen erst quer über die Flanken, dann entlang dem Ventralumriß und enden posteroventral in einem plumpen Knoten. Schräg über die Flanken sind zwei Höcker durch eine kurze Rippe verbunden.

Innenansicht: Eine lange Schloßleiste verbindet zwei terminale, krenulierte Gruben. Die verwachsene Zone ist mäßig breit. RPK und Muskelflecken konnten nicht beobachtet werden.

B e z i e h u n g e n : Besonders im Umriß und in der Seitenskulptur besteht große Ähnlichkeit zur Gattung Looneyella Peck 1951 (S.575, Taf.80, Fig.1-9). Das gerade schmale Schloß weicht von diesem Typ ab. Die Zuordnung konnte nicht erfolgen, da es sich offenbar um ein noch jugendliches Exemplar handelt, dessen Gehäuse noch nicht voll entwickelt ist.

V o r k o m m e n : Profil Owen (Pr.123), beta 2; Einzelstück.

# STRATIGRAPHISCHER TEIL

## A. Allgemeines zur Orthostratigraphie

Der Dogger beta Westdeutschlands bereitet der orthostratigraphischen Gliederung erhebliche Schwierigkeiten. Wohl findet man in einzelnen Bänken Leitformen von Ludwigien - stellenweise in reichlicher Population; doch herrscht im allg. großer Mangel an Leitfossilien.

Die genaue Lage der Ober- bzw. Untergrenze stand lange Zeit nicht fest, nachdem Quenstedts "Zwischenglieder" diese Frage noch offen gelassen hatten. Erst A. Rieber und später Stahlecker (1926 S.189) wiesen auf den Sow. Ool. hin als "weithin durchziehenden, scharf faßbaren und begrenzten Horizont". Er ist das Hauptlager der Sonninia sowerbyi (Mill.) und von Ldw. discites. Stahlecker machte seine Unterkante zur Grenze Dogger beta/gamma.

In den dreißiger Jahren bestimmte Lörcher (1939 S.184) die Bel. - Brekzie als Grenzbank zwischen Dogger alpha und beta. In ihr wurde verschiedentlich L. opalina nachgewiesen, über dieser Bank aber nicht mehr. Lörcher machte die Bel.-Brek. zur Grenzbank des Opalinustons. Das Gegenstück Ldw. sinon wurde bisher noch nicht über der Bank gefunden. Die Bel.-Brek. konnte in der vorliegenden Arbeit in vier neuen Profilen (Bodenseewasserversorgung) untersucht werden. Leider konnten die Ergebnisse Lörchers nicht durch weitere Leitformen bestätigt werden.

Lörchers Ablehnung einer Grenzziehung Do. alpha/beta an der Unterkante der Wasserfallschichten, wie sie A. Rieber und H. Fischer vorschlugen, kann nur bekräftigt werden. Da L. opalina als Leitform für den Do. alpha gilt, muß die Grenze auf jeden Fall über ihrem letzten Vorkommen liegen.

Die einzelnen Zonen innerhalb des Do. beta sind immer noch nicht scharf begrenzt. Lörchers Arbeit klammert sich an einzelne Leitbänke, die bestimmte Schichten kennzeichnen. Auch einer neuen Arbeit von Dipl.Geol. H. Rieber, ist es nicht möglich, eine unmittelbare Zonenfolge aufzustellen. Die Tone sind fast durchgehend ohne Leitfauna. Hinzu kommt noch, daß auch viele Bänke keine bestimmbaren Ludwigien führen. Weiter tauchen wahllos kleine Zwischenbänke auf (-10 cm), von Lörcher als Trümmer- und Geschiebebänke bekannt. Geodenlagen können zu harten Kalkbänken "heranwachsen" und später wieder im Tonstein verschwinden. Man kann daher einzelne Bänke verschiedener Profile nicht miteinander parallelisieren (vgl. Lörcher S.178).

Für die vorliegende Arbeit wurde im wesentlichen die Gliederung von Lörcher übernommen. Rieber vereinigt die beiden Arten Ldw. sehndensis und tolutaria mit Ldw. acuta.

## B. Profilbeschreibungen

### Profil Owen

Teilprofil Blumentobel

Aufnahme August 1959

Koordinaten des amtlichen Gitters

r 35 30 250
h 53 83 050

Sowerbyioolith bis Concavasandkalk

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | Dogger gamma Sonninien-Schichten |
| 67-65 | 200 | Mergel | hellgrau bis bräunlich, bröckelig, Muschelschill |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | 70 | Sandkalk | rostig braun, locker-bröckelig, Gerölle, Belemniten und Muscheln |
| | | | S o w e r b y i - O o l i t h |
| | 10 | Kalk | dunkelgrau, sehr hart, oolithische Knauerlage im Sandkalk |
| | | | D o g g e r b e t a |
| 63-58 | 1160 | Tonstein | graubraun, etwas dunkler als oben, bröckelig, braune Flekken (Pflanzenreste), glimmerig, kein Kalk |
| | | | C o n c a v a - S a n d k a l k |
| | 170 | Sandkalk | bräunlich-grau, rauh, Einzelbänke wechselnder Mächtigkeit, Belemniten, Muschelschill |
| 50 A u. B | 120 | Mergel | blaugrau bis braun, bröckelig, einzelne härtere Geröllbänke, wechselnd sandig, glimmerig |

Teilprofil Eichholzklinge

Aufnahme Oktober 1958

Koordinaten des amtlichen Gitters

r 35 31 575
h 53 83 700

Concavasandkalk bis Zopfplatten

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Unterkante Concavabank |
| 156-149 | 830 | Sandton | braun, rostig gefleckt, bröckelig bis locker; teilweise stark sandig, in Sandstein übergehend, dieser feingeschichtet, glimmerig, kein Kalk. |
| 148-145 | 390 | Tonstein | dunkelgrau, feinblättrig mit Glimmer |

| Pr. Nr. | Mächtigkeit in cm | | Staufensis-Schichten |
|---|---|---|---|
| | 20 | Geschiebebank | Kalk mit Chamosit, verbackene Geschiebe und Gerölle teilweise sehr hart, randlich weitgehend zu Brauneisen verwittert, mit zahlreichen Muschelabdrücken, teilweise noch kalkig erhalten |
| 144-142 | 310 | Tonstein | dunkelgrau, glatt, dünn geschichtet ohne Sand, kein Kalk |
| 141-139 | 280 | Tonstein | dunkelbraun bis grau, rostig fleckig, bröckelig, glimmerig mit rauhen Sandtonlagen; zahlreiche Muschelabdrücke, jedoch ohne Kalkreste |
| | 20 | Sandstein | braun |
| 138-135 | 350 | Sandton | grau, Steinkerne von Schnecken |
| 134-133 | 240 | Tonstein | graublau, wenig Sand, Brauneisengeoden |
| 132 | 100 | Sandmergel | hellgrau, bröckelig, verbackene Trümmer, wenig Brauneisen, Steinkerne von Schnecken |
| | 30 | Kalk | etwas Chamosit, grau, mit Geröllen, randlich rostig verwitternd, Wurmgänge, eisenschüssige Muschelsteinkerne |
| 131-126 | 580 | Tonstein | grau, Sand nach unten zu abnehmend, kein Kalk, Brauneisen; viele Steinkerne von Schnecken verschiedener Typen |
| 125-122 | 350 | Mergel | hellgrau, verbackene Trümmer von organischen Kalkresten (Muscheln u.a.), Pyrit, Brauneisen |

Schichten der Ludwigia tolutaria (= acuta)

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 300 | | verdeckt |
| 118 | 150 | Mergel | grau, verbackene, kalkigtonige Trümmerreste, Muschelschill |

Schichten der Ludwigia sinnon

| Pr. Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| 117 | 135 | Sandmergel | grau, bröckelig |
| | | | S i n o n b a n k |
| | 15 | Kalkmergel | blau, randlich rostig verwitternd, Leibsteine |
| 115 | 150 | Sandmergel | mit harten Sandkalkzwischenlagen, dieser dann feinschichtig, Ludwigia sp. |
| | | | Oberkante der Zopfplatten |

Teilprofil Eisenwinkel

Aufnahme Oktober 1958

Koordinaten des amtlichen Gitters
r 35 30 850
h 53 85 750

Zopfplatten bis Wasserfallschichten

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 50 | Mergel | dunkelgrau, wenig Sand |
| | | | Z o p f p l a t t e n |
| | 120 | Sandkalk | blaugrau, braun verwitternd; teilweise feiner Kalk, hart, glimmerig, teils rippelig wellig, verwittert zu dünnen Tafeln |
| 113-110 | 415 | Sandmergel | stark sandig, grau, glimmerig einzelne harte Kalkmergellinse |
| | 5 | Kalk | blaugrau, randlich rostig, hart |
| 109-108 | 130 | Mergel | grau bis dunkelgrau, Pyrit, Muschelschill |
| | 5 | Kalk | grau, randlich rostig, hart, innen schlierig tonig, oben Wülste und eingelagerte Geröll |
| 107-105 | 625 | Mergel | dunkelgrau, sandig, Pyrit, einzelne härtere Kalkmergellinsen |
| | 5 | Kalk | grau, wie oben |
| 104-103 A u. B | 195 | Mergel | grau, mit harten Kalkmergellinsen |

**Dogger alpha**
**Belemnitenbrekzie**

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | 10 | Kalk | grau, hart, gebankt, tonige Flecken, Muschelschill und Belemniten |
| 102 A u. B | 85 | Mergel | grau, Muschelschill |
| | 5 | Kalk | grau, hart, dunkle Flecken |
| 101-100 | 200 | Mergel | grau, Muschelschill, Pyrit |
| | | | **Wasserfall-Schichten** |
| | | Sandmergel | hellgrau, dick, unregelmäßig geschichtet, verwittert bröckelig |

Das Gesamtprofil Owen wurde aus drei Einzelprofilen, die max. 3 km auseinanderliegen, zusammengestellt.

Die Belemnitenbrekzie ließ sich hier gut nachweisen. Als die mittlere von drei kleinen Kalkbänkchen unterscheidet sie sich von diesen durch größere Mächtigkeit und Mitführung kleiner verbackener Belemniten. Lörcher (1939 S.159) mißt den Abstand Belemnitenbrekzie bis Wasserfall-Schichten mit 430 cm etwas größer ein. Vom Verfasser wurden jedoch nur in der mittleren Kalkbank - 290 cm über den Wasserfall-Schichten - Belemniten nachgewiesen. Die Obergrenze der Wasserfall-Schichten ist durch den schnellen Faziswechsel als Basis leicht zu markieren.

Die Staufensis-Schichten konnten wegen Fossilmangels nur andeutungsweise ermittelt werden.

## Profil Firstberg bei Mössingen

Aufnahme August 1957

Koordinaten des amtlichen Gitters
r 35 06 300
h 53 64 400

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Dogger gamma** Sonninien-Schichten |
| 156-152 B | | Sandmergel | graubraun, rostig, einzelne härtere Lagen |
| 152 A | 20 | Kalkmergel | grau-braun, bröckelig, glimmerig |
| | | | **Sowerbyi-Oolith** |
| | 10 | Kalk | grau, randlich rostig verwitternd, sehr zähe Oolithlage mit verbackenen Geröllen |
| | | | **Dogger beta** |
| 151-146 | 615 | Tonstein | rostig-dunkelbraun, bröckelig, glimmerig; auch dunkelgrau, dick geschichtet |
| | 20 | Kalk | grau, hart |
| 145 | 80 | Tonstein | dunkelgrau, glimmerig mit dunkelbrauner Verwitterung an den Kluftflächen, rostige Flecken von einzelnen Geoden |
| 144-141 | 410 | Tonstein | grau, dick geschichtet, fest |
| | 20 | Kalk | mit Chamosit, grau-grün, dickbankig, grob |
| 140-139 | 220 | Tonstein | wie oben |
| | | | **Concava-Bank** |
| | 30 | Kalk | mit Chamosit, grau, grob, dickbankig, zahlreiche verschieden große Gerölle, Muschelschill, Ludwigia concava |
| 138-136 | 210 | Tonstein | dunkelgrau, leicht blaustichig, rostige Flecken, randlich dunkelbraun verwitternd, glimmerig, dick- und dünnschichtig |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | 10 | Kalk | grau, fest, randlich rostig verwitternd, Muschelreste |
| 135-134 | 190 | Tonstein | grau, randlich, dunkelbraun verwitternd, dünnblättrig |
| | | | S t a u f e n s i s - S c h i c h t e n |
| | 20 | Kalk | hellgrau, sandig, einzelne Gerölle, Schalentrümmer |
| 133 | 145 | Tonstein | dunkelgrau, randlich rost-braun, dickgeschichtet, verwittert blättrig, etwas feiner Glimmer |
| | 15 | Kalk | graublau, rostig angewittert, splittrig, mit viel Muschelschill |
| 132-131 | 140 | Tonstein | wie oben |
| | 10 | Kalk | grau, wie oben, jedoch kein Muschelschill |
| 130-128 | 320 | Tonstein | violett, verwitternde Geodenlagen |
| | 50 | Kalk | grau, grob, dickbankig, grüne Chamositflecken, rostige Randschicht |
| 126 | 110 | Tonstein | grau, etwas weicher, sonst wie oben |
| | 15 | Kalk | grau mit Geröllen, grob |
| 125-124 | 140 | Tonstein | wie oben |
| | 15 | Kalk | graublau, splittrig, Schichtung linsenförmig zunehmend; blaugrüne Chamosit-Gerölle; Muschelschill |
| 123 | 80 | Tonstein | wie oben |
| | 10 | Kalk | grau, hart, grüne und rote Gerölle von Chamosit, stark rostige Verwitterungsrinde |
| 122 | 120 | Tonstein | mit mergeliger Zwischenlage, sonst wie oben |
| | 10 | Kalk | |
| 121-118 | 480 | Kergel | hellbraun-grau, bröckelig, mit Muschelschill, glimmerig, dunkelbraun verwitternd, Geodenlagen |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| 117-114 | 380 | Tonstein | braun; zwischendurch härtere Lagen, dunkelgrau mit rostbraunen Geoden |
| | | | S i n o n b a n k |
| | 10 | Kalk | mit Chamosit, grau, grün, randlich rostrot verwitternd |
| 113 | 95 | Tonstein | grau, mergelige Zwischenlage, dünn geschichtet, braun verwitternd, Geodenlagen |
| | 25 | Kalk | mit Chamosit, grau, grob, rostrot verwitternd |
| 112-109 | 305 | Tonstein | grau, weiches, bröckeliges Material, dazwischen festere, dunkelgraue Lagen, rostbraune, eisenschüssige Zwischenlagen, immer ohne Kalk |
| | | | Z o p f p l a t t e n |
| | 45 | Kalksandstein | graublau, außen rostig braun, mit Wülsten auf den Schichtflächen, glimmerig |
| 108-104 | 460 | Tonstein | wie oben, jedoch unten mergelig |
| | 10 | Kalk | mit Chamosit, grau, hart |
| 103 | 95 | Tonstein | wie oben, jedoch kein Kalk |
| | 15 | Kalkgeodenlage | harter Chamosit, mit wenig Kalk |
| 102 A u. B | 125 | Tonmergel | dunkel- bis hellbraun, rostigfleckig |
| | | | D o g g e r alpha |
| | | | B e l e m n i t e n b r e k z |
| | 5 | Kalk | dunkelgrau, grob, hart, Belemniten |
| 101-100 | 175 | Mergel | braun, mit rostigen Flecken, teilweise sandig; feingeschichtet oder bröckelig; dunkelbraune Zwischenlagen, oft ungeschichtetes, unruhiges Material (Verwitterung) |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | Wasserfall-Schichten |
| | 10 | Sandkalk | dunkelgrau, rauher Bruch |
| 97 | | Sandmergel | |

Das Profil Firstberg bei Mössingen wurde durch die Bodensee-Wasserversorgung aufgeschlossen. Vermessung und Probenentnahme erfolgte am Nordhang.

Ludwigia concava konnte hier nachgewiesen werden. Die Concavabank neigt in der Südwest-Alb dazu, sich als oberste Bank mit dem Sowerbyi-Oolith zu vereinigen. Über der Bank tauchen im vorliegenden Profil zwei weitere Bänke auf, die auch zu den Concava-Schichten gerechnet werden müssen (vgl. Lörcher 1939 S.223/4).

## Profil Bismarckhöhe bei Hechingen

Aufnahme April 1957

Koordinaten des amtlichen Gitters
r 34 96 350
h 53 54 700

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | Dogger beta |
| | | | Sinon-Schichten |
| 15 | 110 | Sandmergel | hellgrau und braun, glimmerig, Brauneisen, Geodenlagen |
| | 20 | Kalk | grau, rauh, hart, gebankt, randlich rostig verwittert |
| 114-109 | 490 | Sandmergel | wie oben, verbackene Kalkgerölle, einzelne harte Sandsteinzwischenlagen |
| | 20 | Kalk | wie oben, Gerölle, Muschelreste, Ludwigia sp. |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| 108 | 110 | Tonmergel | grau, dünn geschichtet, nur wenig Kalk in einzelnen Lagen |
| | 50 | Kalk | mit Chamosit, blaugrün, dickbankig, hart, rauh, rostige Rinde, zahlreiche Belemniten |
| 107 | 80 | Tonstein | grau, Brauneisengeoden, ohne Kalk |
| | | | Z o p f p l a t t e n |
| | 100 | Sandkalk | grau bis hellgrau, randlich braun verwitternd; hier in dünnen unregelmäßigen Bänken ausgebildet, mit Wülsten (Kriechspuren), viel Glimmer |
| 105-102 | 430 | Tonstein | grau, mit braunen Flecken, glimmerig, sandig, nach unten zu einige kalkhaltige Lagen |
| | | | D o g g e r a l p h a |
| | | | Belemnitenbrekzie |
| | 20 | Kalk | grau, unregelmäßig, dünnbankig, randlich rostig, hart, rauh, Gerölle, Belemniten |
| 101-100 | 160 | Mergel | grau, dick geschichtet, mit harten Zwischenlagen, eisenschüssig |
| | | | W a s s e r f a l l - S c h i c h t e n |
| 81-80 | | Tonstein | |

Anläßlich des Baus der Bodenseewasser-Versorgung wurde vom Hochbehälter Bismarckhöhe am Südhang ein Ableitgraben ausgehoben. Dort konnte Probenentnahme und Vermessung vorgenommen werden.

## Profil Irrenberg bei Thanheim

Aufnahme Oktober 1957

Koordinaten des amtlichen Gitters
r 34 95 650
h 53 50 250

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | D o g g e r g a m m a<br>Sonninien-Schichten |
| 132 | | Mergel | hellgrau, braun, weißfleckig, blätterig-bröckelig, Muschelschill |
| | | | S o w e r b y i - O o l i t h |
| | 10 | Kalkknauerlage | hellgrau, sehr hart, fein, randlich rostig, braune Verwitterungsrinde; im Querschnitt gleicht diese einer Lobenlinie, einzelne verbackene Gerölle, Ooide sehr klein, grünliche Chamositflecken |
| | | | D o g g e r b e t a |
| 131-130 | 170 | Tonstein | grau, randlich rostig braun, dick geschichtet, Glimmer, Brauneisen |
| | | | C o n c a v a - S c h i c h t e n |
| | 20 | Kalk | hellgrau-blau, randlich rostig, grob, hart |
| 129-127 | 300 | Tonstein | hellgrau, s. oben |
| | 10 | Kalk mit Chamosit | dunkelbraune Verwitterungsrinde |
| 126-125 | 180 | Tonstein | wie oben |
| | 10 | Kalk mit Chamosit | teilweise Geoden |
| 124 | 110 | Tonstein | wie oben |
| | 10 | Kalk mit Chamosit | wie oben |
| 123-122 | 160 | Tonstein | wie oben |
| | 10 | Kalk mit Chamosit | wie oben |
| 121-120 | 200 | Tonstein | wie oben, einzelne Geodenlagen |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | S t a u f e n s i s - S c h i c h t e n |
| | 10 | Kalk | grau, mit Muschelresten |
| | 30 | Tonstein | |
| | 10 | Kalk | wie oben |
| 119-118 | 140 | Tonstein | grau, bröckelig, dünn geschichtet, Brauneisen, Kalkreste (Gerölle?) |
| | | | A c u t a - S c h i c h t e n |
| | 20 | Kalk mit Chamosit | blaugrau, grob, hart, braune Rinde |
| 117 | 70 | Mergel | braun, mit rostigen Felcken, bröckelig, teilweise sandig, Brauneisen als Geoden oder härtere Zwischenlagen |
| | 15 | Kalk mit Chamositgeröllen | Muschelschill, sehr grob |
| 116-114 | 310 | Mergel | dunkelgrau, gut geschichtet, Geoden |
| | 10 | Kalk mit Chamosit | Gerölle |
| 113 | 70 | Mergel | grau, Brauneisen |
| | 20 | Kalk mit Chamositgeoden | blaugrau, randlich rostig, grob, hart |
| 112-108 | 490 | Tonstein | grau, randlich rostbraun, oben hörtere Brauneisenlagen |
| | | | S i n o n b a n k |
| | 10 | Kalk | mit sehr harten Geoden |
| 107 | 120 | Tonstein | grau, kein Kalk |
| | | | Z o p f p l a t t e n |
| | 105 | Sandkalk | braun, viel Glimmer, Zwischenlagen mit Geschieben, Geröllen und Belemniten |
| 105-102 | 380 | Tonstein | grau, oben noch etwas sandig, sehr wenig Kalk |
| 101-100 | 200 | Mergel | grau, Geodenlage |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | D o g g e r a l p h a |
| | | | Belemnitenbrekzie |
| | 5 | Kalk | hellgrau als harte Geoden, verbackene Gerölle, Schalenreste, Belemniten auch lose (keine Bank) |
| | | | W a s s e r f a l l - S c h i c h t e n |
| 99 | | Sandmergel | braun, bröckelig |

Aufnahme und Probenentnahme wurden ermöglicht durch eine Zweigleitung der Bodenseewasserversorgung nach Ebingen.

## Profil Buchsteige bei Balingen

Aufnahme August 1957

Koordinaten des amtlichen Gitters
r 34 90 000
h 53 43 000

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | D o g g e r g a m m a |
| | | | Sonninien-Schichten |
| | | | Unterer Wedelsandstein |
| 136-132 | 700 | Sandmergel | hellbraun, Muschelschill, Echinodermenreste, Fischzähr |
| | | | S o w e r b y i - O o l i t |
| | 10 | Kalk | hellgrau, hart, randlich rostig verwitternd; Knauerl mit kleinen Ooiden |
| | | | D o g g e r b e t a |
| 131 | 55 | Mergel | dunkelgrau, sandig mit sehr harten Geoden, Fischzähne, Muschelschill (Pecten u.a.) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 130-122 B | 885 | Ronstein | dunkelgrau, sandige und kalkige Lagen, Geoden |
| 122 A | 20 | Geschiebemergel | grau, bröckelig, mit harten Geröllen und Geschieben, Kalkoolithe, hellgrau, rostig verwitternd, Muschelschill (Pecten u.a.), Belemniten |
| | | | S t a u f e n s i s b a n k |
| | 75 | Sandkalk | plattig, grob, splitterig, Ldw. staufensis |
| | 45 | Kalk | dünnplattig bis kompakte Bank |
| | 30 | Mergel | bröckelig |
| | 10 | Kalk | grau, splitterig |
| 120 B-116 | 450 | Mergel | blaugrau, innen hellgrau, fein geschichtet, viel feiner Muschelschill, Schwämme, wenig Sand |
| 115-114 | 220 | Sandmergel | braun, grün, blau und rostig gefleckt, bröckelig, verfestigte Lagen mit Geröllen, Geoden, Ldw. sp. |
| 113 | 115 | Mergel | dunkelgrau, hellbraun verwitternd, bröckelig, harte Geoden, wenig eisenschüssig, Muschelschill |
| 112-109 | 385 | Tonstein | schwarz bis dunkelgrau, sandig, Muschelschill, Schnecken, Crinoiden |
| | | | S i n o n b a n k |
| | 15 | Kalk | grau, splitterig mit Geröllen und Geschieben |
| 108 B u. A | 125 | Tonstein | dunkelgrau, hell verwitternd, glimmerig, harte Geodenlage, feste Kalklage (+ 5 cm) mit Geröllen, Pyrit, Muschelschill, Crinoiden |
| | | | Z o p f p l a t t e n |
| | 60 | Sandkalk | blaugrau, dünntafelige, glimmerige Platten, verwittert hellbraun |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| 106-105 | 245 | Tonstein | dunkelgrau, dünnschichtig; verfestigte, nach oben zunehmende Sandkalk-Zwischenlagen |
| | 20 | Geodenlage | |
| 104-101 | 375 | Tonstein | dunkelgrau, locker, Pyrit, Geodenlagen, unten mergelig, oben sandig |
| | | | D o g g e r a l p h a |
| | | | (Belemnitenbrekzie fehlt) |
| 100 B u. A | 100 | Mergel | wie oben |
| | | | W a s s e r f a l l - S c h i c h t e n |
| | | Sandmergel | grau, bröckelig |

Die Belemnitenbrekzie konnte trotz guter Aufschlußverhältnisse (Bachriß) nicht gefunden werden, desgleichen die Concavabank.

## Profil Schleifenbach bei Blumberg

Aufnahme September 1957

Koordianten des amtlichen Gitters
r 34 64 325
h 53 00 175

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | | | D o g g e r g a m m a Sonninien-Schichten |
| 128 | | Kalkmergel | hellgrau, grob, Kalkgerölle, Muschelschill, sandig-glimmerig |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| | 70 | Kalk | dunkelgrau, rauh, sandig, rostige Verwitterungsrinde, Pflanzen- und Wurmspuren, Muschelreste |
| | 100 | Mergel | dunkelbraun bis grau, stark sandig, dünne, harte Kalkzwischenlagen, Muschelschill, Geoden |
| | 20 | Kalk | grau, rauh, Muscheln |
| 126 | 30 | Kalkmergel | braun, bröckelig |
| | 35 | Kalk | grau, rauh |
| 125-124 | 125 | Tonmergel | dunkelgrau, randlich braun, dünngeschichtet, oft blaugraue, eisenschüssige Lagen |
| | | | S o w e r b y i - O o l i t h und C o n c a v a - B a n k |
| | 60 | Kalk | grau, dickbankig; Knauerlage eingebacken, randlich rostig verwitternd, große Ooide - Trigonia sp., Belemniten |
| | | | D o g g e r b e t a |
| 123B-117 | 665 | Tonmergel | dungelgrau, randlich rostbraun, dickgeschichtet, sandig, Glimmer, Pyrit, Muschelschill, einzelne Geodenlagen |
| | | | S t a u f e n s i s b a n k |
| | 80 | Sandkalk | grau, randlich rostig, fleckig, dickbankig, Muscheln, Belemniten, Lwd. staufensis |
| 116B | 20 | Kalkmergel | grau, bröckelig |
| | 10 | Kalk | braun, gebankt |
| 116A | 120 | Sandmergel | grau, locker |
| | 10 | Kalk | blaugrau, hart, rauh, randlich rostig verwitternd |
| 115-112 | 330 | Mergel | braungrau, fleckig, dazwischen härtere Lagen, oben sandig |
| | 15 | Kalk | grau, verbackene Gerölle, eisenschüssig, Muscheln |

| Pr.Nr. | Mächtigkeit in cm | | |
|---|---|---|---|
| 111-110 | 220 | Tonmergel | grau, fein, dünngeschichtet, Geodenlagen, viel Muschelschill |
| | | | S i n o n b a n k |
| | 25 | Kalk | grau, hart, randlich rostig, zahlreiche weiße Einsprenglinge |
| 109-100 | 930 | Tonmergel | dunkelgrau, dünngeschichtet, mit einzelnen dünnbankigen harten Kalklagen |
| | | | Belemnitenbrekzie fehlt |
| | | | D o g g e r a l p h a |
| | | | W a s s e r f a l l - S c h i c h t e n |
| | 25 | Kalk | blaugrau, mit dunkelroten und violetten Flecken, hart |
| 99 u. 97 | | Mergel | |

Die Gesamtmächtigkeit des Dogger beta wird im vorliegenden Profil auf 22 m reduziert. Sind es im Profil Owen 70 m, so vermindert das Verschwinden der Tone zwischen dem Sowerbyi-Oolith und der Concavabank die Mächtigkeit um 11 m.

Lörcher (1939 S.202 ff.) stellt zwischen Staufensisbank und den Sinon-Schichten eine weitere Lücke fest. Er kann sich jedoch im Auskeilen der Sehndensis- und Tolutariaschichten (= Acutaschichten) nicht festlegen. Über der Sinonzone steht eine sterile Sandmergelschicht an, die unbestimmbar ist. In der Gliederung nach Ostracoden ergibt sich eine Lücke für die gesamten Acutaschichten. Die Frage, wohin die sterilen Sandmergel gehören, bleibt offen. Man kann auf einen Omissionshorizont schließen, der später von einer Sandschüttung eingedeckt wurde.

Die Belemnitenbrekzie tritt nach Lörcher schon ab Gosheim nicht mehr auf. Als Untergrenze des Dogger beta wurde in diesem Profil die Obergrenze der Wasserfallbank angenommen. Im Profil Irrenberg (bei Thanheim) konnte die Belemnitenbrekzie direkt über den Sandmergeln der Wasserfallschichten nachgewiesen werden. Man kann daher annehmen, daß auch hier die Tone unter der Belemnitenbrekzie auskeilen.

Lörcher (1939, S.185) nimmt dagegen als Untergrenze 1 - 2 m über der Wasserfallbank an.

C. Die Gliederung des Dogger beta nach Ostracoden

Das artenarme Faunenspektrum des Dogger beta zeigt große Einheitlichkeit. Doch ließ sich eine stetige Fortentwicklung erkennen. Leitarten sind nicht festzustellen, abgesehen von Camptocythere pusilla, die jedoch im Arbeitsgebiet nur in einer Probe in zwei Exemplaren auftrat. Die Gliederung wurde daher gemäß den wechselnden Faunengemeinschaften aufgestellt.

Am Übergang Dogger alpha/beta (Bel.-Brek.) konnte durchwegs kein Faunenwechsel festgestellt werden. In fast allen Profilen ergaben Proben von unterhalb und überhalb der Wasserfallschichten keine Veränderung. Sie zeigten weitgehende Fossilarmut. Nur im Profil Blumberg - es sei der Vollständigkeit wegen erwähnt - trat eine von Asciocythere mystron leicht abweichende Form auf.

Im Gegensatz hierzu treten über dem Sowerbyi-Ool. (Übergang beta/gamma) in den Sonninien-Schichten 5 neue Arten auf, die diese Stufe leicht erkennbar machen.

Innerhalb des Dogger beta zeichnen sich 3 verschiedene Faunengemeinschaften ab. Sie sind als beta 1-3 gekennzeichnet. In Beta 2 - Mitte scheint durch das Auftreten neuer Arten die Ausscheidung einer weiteren Unterstufe möglich. Doch konnte keine eindeutige Grenze gezogen werden.

Bereich der einzelnen parastratigraphischen Unterstufen:

beta 1:
Ab Belemnitenbrekzie über die Zopfplatten bis zum Bankkomplex der Ludwigia sinon (n. Lörcher).

beta 2:
Ab Sinonbank Oberkante -- über die Bänke v. Ldw. tolutaria und sehndensis (Acuta-Schichten) bis zur Unterkante der Staufensisbank.

beta 3:
Ab Staufensisbank -- über die Schichten der Ldw. concava bis zum Sowerbyi-Oolith.

Im folgenden sei hier eine Übersicht gegeben der stratigraphisch wichtigen Ostracoden-Arten in der Reihenfolge ihres Auftretens.

Oberer Dogger alpha und beta 1:

Häufigkeitsformen:

Procytheropteron trematon
Asciocythere mystron
Procytheridea sermoisensis
Procytheridea magnycourtensis

wenig häufig:

Procytheropteron sakion,
Procytheropteron? phragma,
Cytherella callosa callosa

es erlöschen (in beta 1):

Procytheropteron sakion
Procytheropteron? phragma

Durchläufer:

Cytherelloidea curva aequabilis
Asciocythere mystron
Procytheridea falcata
Procytheridea sermoisensis
Procytheridea magnycourtensis

beta 2:

neu treten auf:

Procytheridea kratos
Cytherella callosa ampla
Procytheridea apion
Cytheropteron bicuneata
Pleurocythere kanonica.

Häufigkeitsformen:

Procytheridea kratos
Cytherella callosa ampla
Procytheridea apion

es erlöschen:

Aphelocythere kuhni
Procytheropteron trematon

Durchläufer:

Cytherelloidea curva aequabilis
Asciocythere mystron
Procytheridea falcata
Procytheridea sermoisensis
Procytheridea magnycourtensis
Procytheridea kratos
Cytherella callosa ampla
Procytheridea apion
Cytheropteron? bicuneata
Pleurocythere kanonica

beta 3:

neu treten auf:

Procytheridea teteimene
Camptocythere pusilla
(nur in Prof. Balingen in Einzelstücken nachgewiesen)

es erlöschen:

Cytherella callosa callosa
Camptocythere pusilla

Durchläufer:

Cytherelloidea curva aequabilis
Asciocythere mystron
Procytheridea falcata
Procytheridea sermoisensis
Procytheridea magnycourtensis
Procytheridea kratos
Cytherella callosa ampla
Procytheridea apion
Cytheropteron? bicuneata
Pleurocythere kanonica
Procytheridea teteimene

---

Dogger gamma:

neu treten auf:

Lophodentina ultima
Pleurocythere laticosta
Lophocythere primitiva
Procytheridea vallata
Procytheridea geometrica

Häufigkeitsformen sind:

Asciocythere mystron
Procytheridea sermoisensis
" magnycourtensis
" kratos
" apion
Cytherella callosa ampla
Procytheridea teteimene
Lophocythere primitiva
Procytheridea vallata

selten sind:

Cytheropteron? bicuneata
Pleurocythere kanonica
" laticosta
Lophodentina ultima

D. Oekologie und Fossilerhaltung

In verschiedenen Horizonten lag eine reiche Fauna von Jugendformen vor. Da diese hauchdünnen Schalen nur in ruhigem Wasser mit toniger Sedimentation erhalten bleiben können, darf man annehmen, daß der Sedimentationsraum im Langschwebbereich lag (nach Gripp 1958, S.84; Werner 1959 Karte Tafel 6). Mehrmalige Sandschüttung läßt darauf schließen, daß auch der Kurzschwebbereich periodisch in den Sedimentationsraum hereinragte. Damit soll und kann keine Angabe über Wassertiefe gemacht werden (Gripp S.85).

Im Profil Blumberg fehlt Procytheridea kratos vollständig. Dagegen kommt Paracypris cf. goodlandensis reichlich vor. Die Gründe lassen sich schwer feststellen. Die Plumpheit von Pr. kratos ist ein Zeichen für die Anpassung an benthonische Lebensweise. Umgekehrt ist dann die schlanke P. cf. goodlandensis eine Schwimmform. Pelagisch angepaßte Formen sind offenbar im Prof. Blumberg begünstigt.

Für die fossile Erhaltung ist eine Art Rhythmik bezeichnend. Ausgehend von einer Zone mit befr. bis gut erhaltener Fauna - etwa Mergel über einer Kalkbank (oft nur 5 cm) oder unvermutet auftretende Mergel im Tonstein - folgt vertikal ein allmählicher Übergang zu großen Massen von Steinkernen. Darüber hören allmählich auch diese auf. Das Sediment wird steril, bis in einer nächsthöheren mergeligen Fazies wieder gut erhaltene Schalen auftreten.

Manche Schalen zeigen eine schwammig aufgedunsene Beschaffenheit mit Überzug von Brauneisen.

Für die Vorgänge im Sediment gibt die Arbeit von Aldinger & Frank 1944 S.320 folgende Erklärung: "Während der Verfestigung der Sedimente ... geht die Reaktion der Gesteinskomponenten unter sich und mit den umgebenden Medien weiter

und wirkliches Gleichgewicht wird offenbar kaum je erreicht". Limonit verdrängt Calcit und umgekehrt.

Es läßt sich nun auch erklären, warum in manchen Mergeln keine Mikrofauna zu finden ist. Der Kalk liegt dort nicht fein verteilt im Ton vor, sondern getrennt in "schwammigen Bröckchen". Dieser Mergel hat nach einem Stadium der Kalklösung ein solches der Kalkausscheidung durchlaufen.

Werner (1959, S.43 ff.) sieht in seiner Untersuchung der Geislinger Eisenflöze Strukturen, "die eine Kalkwanderung nach oben direkt erkennen lassen". Er macht dafür die nach oben gerichtete Bewegung der Porenwasserströmung verantwortlich.

Auch das plötzliche Auftreten von Mergellinsen in an sich sterilem Ton (Profil Owen), mit gut erhaltener Fauna, kann nun erklärt werden. Im Gegensatz zu Werner (S.132) muß in der vorliegenden Fazies Kalkausscheidung aus dem Meer angenommen werden. Der dabei vorherrschende pH-Wert blieb örtlich längere Zeit erhalten. Somit waren auch die organ. Schalenreste bis zur diagenetischen Verfestigung des Gesteins vor der Auflösung geschützt.

Eine weitere Beobachtung sei hier noch zur Diskussion gestellt. Im Profil Blumberg mit 22 m Mächtigkeit liegt fast durchgehend gute Fossilisation vor, während im Profil Owen mit etwa 70 m die Tone weitgehend steril werden.

Einsele & Mosebach (1955, S.356) machen im Lias epsilon die Fossilerhaltung von der Geschwindigkeit des Wasserentzugs (diagen. Verfestigung) im Sediment abhängig. Da der Wasserentzug im mächtigeren Schichtpaket schneller vor sich ging, müßten im Prof. Owen gute, im Prof. Blumberg schlechte Erhaltungsbedingungen bestehen. Tatsächlich verhalten sie sich gerade umgekehrt. Nicht das Tempo des Wasserentzugs im werdenden Festsediment, sondern der variable pH-Wert war vorherrschender Faktor für die Fossilerhaltung.

## Zusammenfassung

Im Dogger beta Württembergs wurden aus 5 Gesamtprofilen und einem Teilprofil (3 davon waren neue Aufschlüsse der Bodenseewasserversorgung) insgesamt 250 Mikroproben entnommen.

Die organ. Überreste bestehen in der Hauptsache aus Muschelschill, Bruchstücken von Echinodermen (Stielglieder von Crinoidea und Reste von Echinoidea), ferner aus Resten von Porifera, Anthozoa, Bryozoa, Gastropoda (meist Stk.), Wurmröhren (Serpeln), Crustacea und Zähnen.

Die Ostracoden des Dogger beta, sowie der angrenzenden Schichten aus dem alpha und gamma wurden systematisch bearbeitet.

Von insgesamt 27 Arten und 7 Unt. Arten wurden 9 Arten und 3 Unt. Arten an bereits bekannte angeschlossen*). 5 Arten und 3 Unt. Arten wurden von Braun im Mskr. 1958 beschrieben und werden hier veröffentlicht.

Bei einer Art blieb die Unt. Art unbestimmt. 2 Arten konnten nur gattungsgemäß eingeordnet werden. Bei einer Art war die system. Einordnung nicht möglich.

Neu beschrieben wurden:

Cytherelloidea centrovallata
Procytheropteron? phragma
Procytheropteron trematon
Procytheropteron sakion
Asciocythere mystron
Pleurocythere kanonica
Procytheridea teteimene
Procytheridea apion
Procytheridea kratos
Procytheridea geometrica

---

*) Fischers Gesamtveröffentlichung steht noch immer aus (Mskr.1957).

Zur parastratigraphischen Gliederung nach Ostracoden konnte die Stufe nach Faunengemeinschaften in drei Unterstufen unterteilt werden.

Die Untergrenze Dogger alpha/beta Bel.-Brek. war faunistisch nicht zu fassen, die Obergrenze beta/gamma Sow.-Ool. trat jedoch durch Neuerscheinen von 5 weiteren Arten klar hervor.

Ein Abschnitt wird der Fossilerhaltung gewidmet. Der vertikal schnelle Wechsel in den Erhaltungsbedingungen zeigt, wie wichtig die genaue Lage einer Probenentnahme sein kann. Muschelschill erwies sich als makroskopischer Anzeiger guter Erhaltung.

## Literaturverzeichnis


Aldinger, H.: Eisenoolithbildung und rhythmische Schichtung im süddeutschen Jura. - Geol. Jahrb. Bd.74, S.87-96, 5 Abb. 1957.

Aldinger und Frank: Vorkommen und Entstehung der südwestdeutschen jurass. Eisenerze. N.Jb. Min. Geol. und Pal. Bd.88, Abt. B. S.293-336, 1944.

Andel, van T. & Postma, H.: Recent Sediments of the Gulf of Paria. - Amsterdamm 1954.

Apostolescu, V.: Ostracodes du Lias du Bassin de Paris. - Revue de l'Instit. Francais du Petrole et Ann. des Combustibles Liquides. Bd.14, Nr.6, S.795-826, Paris 1959.

Baird, W.: The Natural History of the British Entomostraca. - The Ray Soc. 18, S.138-182, Taf.18-23, London 1850.

Bizon, J.J.: Sur quelque Ostracodes du Lias du Bassin parisien. - Revue de Mikropaléontologie. Vol.2, S.203-211, 3 Tafeln, 1960.

Braun, W.: Mikrofauna und Stratigraphie des Dogger delta Schwabens. Diss. (Mskr.) Tübingen 1958.

Deroo, G.: Erudes critiques au Sujet des Ostracodes marins du Crétacé inferieur et moyen de la Champagne humide et du bas Boulonais. - Revue de l'Institut Francias du Petrol et Ann. d. Combustible Liq. Bd.11, S.1499-1535, 5 Taf. 1956.

Einsele, G. & Mosebach, R.: Zur Petrographie, Fossilerhaltung und Entstehung der Gesteine d. Posidonienschiefers im Schwäb.Jura. - Neues Jb. Geol. und Paläont., Abh. 101,3, S.319-430, Stuttgart 1955.

Fischer, W.: Mikrofauna und Stratigraphie des Lias epsilon und zeta Schwabens . - Diss. Tübingen (Mskr.) 1957.

Fischer, W.: Über die Lias/Dogger-Grenze in Süddeutschland. - N. Jb. Geol. Paläont. 8, S.394-400, Stuttg.1961a.

------- Neue Arten der Ostracoden-Gattung Polycope Sars 1865 aus dem oberen Lias (Württemberg). - N. Jb. Geol. Paläont. 10, S.497-501, Stuttg. 1961b.

Gripp, K.: Recente und fossile Flachmeerabsätze petrolog. betrachtet und gedeutet. - Geol. Rundschau 47, S.83-99, 1958.

Hiltermann, H.: Mikropaläontologische Arbeitsmethoden in den Verein. Staaten von Amerika. - Erdöl und Kohle, 9. Jahrg. S.750-753, 1956.

Hoffmann, G.: Stratigraphie und Ammonitenfauna des unteren Doggers in Sehnde bei Hannover. Stuttgart 1913.

Howe, H.V. & Laurencich, L.: Introduction to the Study of Cretaceous Ostracoda. - Louisiana 1958.

Howe, H.V. & Law, J.: Louisiana Vicksburg Oligocene Ostracoda. - Louisiana, Dept. Cons., Geol.Bull., New Orleans, La. 1936, Nr.7, S.30.

Jones, T.R. & Hinde, G.J.: A supplementary monograph of the Cretaceous Entomostraca of England and Ireland. - Paleont. Soc., 43, S. I - VIII, 1-70, Taf.1-4, London 1890.

Jones, T.R. & Sherborn, C.D.: On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolite and Bradford Clay. - Proc. Bath. Nat. Hist. and Antiq. Field Club, 6, S.249-278, Taf.1-5, 1888.

Klingler, W. & Neuweiler, F. Leitende Ostracoden aus dem deutschen Lias beta. - Geol. Jb. Bd.76, S.373-410, 6 Taf. 1 Abb., Hannover 1959.

Ljubimova, P.S.: Ostracoden der mesozoischen Ablagerungen des Wolga-Ural-Distrikts (ruß.). - Tr. Vnigri n.s. 84, S.3-190 13 Taf., 6 Tab., 19 Textabb. Leningrad 1955.

Lörcher, E.: Stratigraphie und Paleogeographie von Braun Jura beta und Ober alpha im südwestlichen Württemberg. - Diss. Mskr. 1932.

Lörcher, E.: Die Stratigraphie von Braun-Jura (Dogger) beta und Ober-alpha im südwestlichen Württemberg. - Jh. d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württ. Nr.95, S.145-230 1939.

Malz, H.: Ostracodenstudien im Dogger . - Senckenbergiana Bd.40 1) S.19-23, 2) S.317-327, 3) Nomenklatorisches zu einigen Ostracodeneinheiten, S.409-413, 1959.

Mertens, E.: Zur Kenntnis der Ordnung Ostracoda (Crustacea). - Geol. Jb. 75, S.311-318, 11 Tafeln, 1958.

Peck, R.E.: A new ostracod genus from the Cretaceous Bear River formation . - J.Paleont. Bd.25, S.575-577, Taf.80, 1951.

Peterson, J.A.: Jurassic Ostracoda from the "Lower Sundance" and Rierdon Formation, Western Interior United States. Journ. of Paleont. Bd.28, S.153-176, Taf.17-19, 3 Abb.1954.

Pokorny, V.: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Bd.2, Berlin 1958

Quenstedt, F.A.: Der Jura. - S.1-842, Tübingen 1858.

Rieber, A.: Die neuen Braun Jura-Aufschlüsse bei Zillhausen im Vergleich mit den Nachbargebieten. - Diss. Tübingen 1922.

Schalch, F.: Erläuterungen zur Geol. Spez. Karte d. Großherzogt. Baden. - Blatt Blumberg (Nr.133). - Heidelberg 1908.

Schindewolf, O.H.: Grundlagen und Methoden der Paläontologischen Chronologie. Berlin, 1950.

Schmidt, M.: Erläuterungen zur Geol. Spez. Karte von Württemberg Blatt Mössingen (Nr.109), Stuttgart 1933.

Schmidt, R.A.M.: Ostracoda from the upper Cretaceous... Jorn. of Paleont. Bd.22, S.389-431, Taf.61-64, 3 Tab. 1948.

Schmierer, Th.: Bericht über die Aufnahme auf den Blättern Hechingen/Bodelshausen und Thanheim/Balingen. - Jb. Preuß. Geol. L.A., 34, T. II, S.715, Berlin 1913.

---: Erläut. z. geol. Karte von Preußen, Blatt Hechingen (Nr.120), Berlin 1925.

Sexton, J.V.: The Ostracode Cytherelloidea in North America. - J. of Paleont. Bd.25, S.808-816, Taf.115-117, 1 Tab. 1951.

Sohn, I.G.: The transformation of opaque calcium carponata to translucent calcium fluoride in fossile ostracoda. J. of Paleont. 30, S.113, 1956.

Stahlecker, R.: Brauner Jura und Tektonik im Kirchheim-Uracher Vulkangebiet. - Diss.Stuttgart 1926.

Stchépinsky: Etudes des Ostracodes du Crétacé Inferieur de la Haute - Marne. - Bulletin de la Société Geolog. de France, Bd.4, S.485-500, 1954.

Swain, F.M.: Ostracoda from wells in North Carolina. Part.2. Mesozoic Ostracoda. United States, Geol. Surv., Prof.Paper 234-B, S.59-93, Taf.8-9, 1952.

Sylvester-Bradley, P.C.: Bathonian Ostracods from the Bueti Bed of Langton Herring, Dorset.- Geol. Mag. 85, S.185-204, Taf.12-15, Hertford 1948.

Terquem, M.O.: Les Foraminiféres et les Ostracodes du Fullers-earth des environs de Varsavie. - Mém. Soc. Geol. France, (3) 4; Paris 1886.

Triebel, E.: Zur Morphologie und Ökologie der fossilen Ostracoden. Mit Beschreibung einiger neuer Gattungen und Arten. - Senck., 23, S.294-400, 15 Taf., 2 Abb., Frankfurt/Main, 1941.

------- Methodische und technische Fragen der Mikropaleontologie. - Senckengergiana 19, S.3-47, Abb.1-35, Frankfurt/Main, 1947.

------- Cymptocythere eine neue Ostracoden-Gattung aus dem Dogger Norddeutschlands. - Senck., 31, S.197-208, Taf.1-3, Frankfurt/Main, 1950.

------- Homöomorphe Ostracoden-Gattung. Senck., 31, Nr.5-6, S.313-350, Taf.1-4, Frankfurt/Main, 1950.

------- Einige stratigraphisch wichtige Ostracoden aus dem höheren Dogger Deutschlands. - Abh. senckenb. naturf. Gesellsch., Nr.485, S.87-101, Taf.44-49, Frankfurt/Main, 1951.

Triebel, E. & Bartenstein, H.: Die Ostracoden des deutschen Juras 1) Monoceratina-Arten aus dem Lias und Dogger. - Senckenbergiana Nr.12, S.502-518, 1938.

Triebel, E. & Klingler, W.: Neue Ostracoden aus dem deutschen Lias. - Geol. Jb. Bd.76, S.335-372, 9 Taf., 1 Abb. Hannover 1959.

Veen, van J.E.: Die Cytherellidea der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalks von Südlimburg. Gravenhage 1932.

Werner, F.: Zur Kenntnis der Eisenoolithfazies des Braunjura beta von Ostwürttemberg. - Arbeiten aus dem Geol.-Paläont. Inst. d. T.H. Stuttgart. Neue Folge Nr.23. Stuttgart 1959.

# T A F E L N

siehe Sonderband

# L e b e n s l a u f

Am 8.1.1927 wurde ich als Sohn des Pfarrers Wilhelm Dilger und seiner Ehefrau Elisabeth geb. Gerber in Heilbronn a.N. geboren.

Von 1933 bis 1938 besuchte ich die Volksschule und trat 1938 in die Oberschule Marbach a.N. ein. Im Winter 1939 wechselte ich über in die Kepler-Oberschule Ulm a.D. Im März 1945 wurde ich bei einem Luftangriff auf die Stadt verschüttet. Nach Genesung von meinen Verletzungen trat ich im Herbst 1946 in das Seminar Blaubeuren ein. Dort legte ich im Sommer 1947 die Reifeprüfung ab.

Im Sommer 1948 begann ich an der Universität Tübingen mit dem Studium der ev. Theologie. Im WS 1952/53 ließ ich mich in die Mathemat.-naturwissenschaftliche Fakultät umschreiben und erwarb im Sommer 1955 das Vordiplom in Geologie. 1956 studierte ich an der Universität Wien.

Meine akademischen Lehrer waren vor allem: Prof.Dr. Hölder, Prof.Dr. Papp (Wien), Prof.Dr. Schindewolf, Prof.Dr. Schönenberg und Prof.Dr. Seibold; in den Nebenfächern: Prof.Dr. von Engelhardt, Prof.Dr. Grell, Prof.Dr. Möhres und Prof.Dr. Mosebach.

Die hier vorliegende Dissertation fertigte ich unter der Leitung von Prof.Dr. Schindewolf im Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen an.

Fotodruck Frau Elly HUTH Tübingen